REVISTA DE AGRICULTURA

DE

PUERTO RICO

PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO

Entered as second-class matter February 9, 1920, at the post office at San Juan, Porto Rico, under the Act of March 8, 1879. Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Section 1102, Act of October 3, 1917, authorized July 21, 1920.

Jaime Bagué . . . . . Editor Jefe

CO-EDITORES

Ignacio L. Torres . . . . . Fomento Agrícola
R. Fernández García . . . . . Estación Experimental
Wm. P. Kramer. . . . . Bosques
Carmelo Honoré . . . . . Trabajo

Felipe Jiménez Rivera . . . . . *Director*
Virgilio Ramos Rodríguez . . . . . *Administrador*

ÍNDICE DE MATERIAS

MES DE NOVIEMBRE DE 1929

Página

La Misión Agrícola de Puerto Rico en Colombia. Por Carlos E. Chardón ---- 173

Proposición para un Estudio Panamericano de los Problemas Cacaoteros. Por R. Ciferri ---- 189

Páginas del Director ---- 192

La Horticultura para el Hogar. Por Pedro Osuna 194

Un Hongo Parasitario de los Afidos. Por J. A. B. Nolla ---- 196

Temas Tabacaleros.—El Semillero Permanente y la Esterilización del Terreno. Por Nelson Márquez ---- 198

Página

Consideraciones Sobre el Cultivo de la Vainilla. Por Julio S. Simons ---- 202

Puerto Rico y el Ganado Guernsey. Por W. Montgomery Ellison ---- 206

La Oruga Rosada de la Cápsula del Algodón en Puerto Rico. Por Emilio F. Saavedra ---- 207

El Problema Económico de Puerto Rico. Por Ramón Lebrón ---- 208

Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas. Por Luis A. Catoni ---- 211

Informe Mensual del Laboratorio de Abonos. Por Rafael Vilá Mayo ---- 214

San Juan, P. R., Bureau of Supplies, Printing, and Transportation, 1929

PROTEJA SUS ANIMALES

Contra los Estragos de la

SEPTICEMIA HEMORRÁGICA

El ganado vacuno, las ovejas, los cerdos, todos son susceptibles a la septicemia hemorrágica. La gran diseminación del germen infeccioso constituye un peligro constante para el ganado.

Cualquier estado que debilite los animales aumenta la susceptibilidad y los hace fácil presa de la infección. Las tremendas pérdidas por septicemia hemorrágica pueden impedirse por medio de la vacunación profiláctica.

La Agresina contra la Septicemia Hemorrágica ha demostrado ser muy valiosa para impedir brotes de esa epizootía, no sólo en los experimentos efectuados en los laboratorios del gobierno, sino también en la práctica, en millones de animales.

Una sola inyección de 5 c.c. es suficiente para inmunizar activamente el ganado vacuno; la dosis para los cerdos y las ovejas es 2 c.c., mientras que para las aves basta con ½ c.c.

El Suero contra la Septicemia Hemorrágica es eficaz para el tratamiento de los animales enfermos y su especificidad se ha demostrado sobre todo cuando se administra al principio de la infección.

El uso de esos productos pone en posesión de los ganaderos uno de los métodos científicos más modernos para prevenir los estragos de la Septicemia Hemorrágica entre sus animales.

LEDERLE ANTITOXIN LABORATORIES

SALVADOR BRAU 76 SAN JUAN, P. R.

Revista de Agricultura de Puerto Rico

Año XIII—No. V | San Juan, P. R. Noviembre, 1929 | Vol. XXIII

LA MISION AGRICOLA DE PUERTO RICO EN COLOMBIA

PARTE DEL INFORME PRELIMINAR—CONCLUSIONES

Por *Carlos E. Chardón*

Comisionado de Agricultura y Trabajo.

Advertencias Introductorias

Por entender que contiene información que puede interesar a los lectores de nuestra "Revista de Agricultura", publicamos en el presente número la parte preliminar del informe emitido por la Misión Agrícola que practicó bajo nuestra dirección el reconocimiento (survey) agro-pecuario del Departamento del Valle del Cauca en Colombia.

También damos a la publicidad las recomendaciones finales redactadas por dicha Misión, ya sobre el terreno, formando ambos trabajos parte del estudio completo dirigido al Señor Gobernador del Departamento del Valle del Cauca, y que será publicado en fecha próxima en la imprenta del gobierno de Puerto Rico, con cargo a dicho gobierno departamental colombiano.

Y si anticipamos a nuestros lectores tanto el informe inicial como el capítulo de conclusiones que siguen, es porque ambos estudian y debaten problemas agrícolas muy similares a los que afrontan otras muchas regiones del trópico americano.

C. E. CH.

INTRODUCCIÓN

La Misión Agrícola al Departamento del Valle del Cauca fué organizada a solicitud de una petición del anterior Gobernador Dr. Carlos Holguín Lloreda, presentada por el Ministro en Washington, Dr. E. Olaya Herrera, ante la Secretaría de Estado de los Estados Unidos y de allí referida al Gobernador de Puerto Rico por el Ministro de la Guerra.

Nevado del Tolima. Andes Centrales. (Altura 5,620 metros.)

Nos parece justo mencionar el nombre de tres personas que intervinieron activamente en la idea de la misión y cuyo interés en ella culminaron, a pesar de algunos tropiezos iniciales, en nuestra visita a esta rica y pintoresca región de Colombia. Estos tres caballeros son: el Dr. Ciro Molina Garcés, Secretario de Industrias, el Dr. Carlos Durán Castro, actual director de la Estación Experimental de Palmira y el Dr. Rafael Ignacio Gómez, Cónsul de Colombia en San Juan de Puerto Rico.

La petición oficial del Ministro Olaya Herrera fué acogida con beneplácito por el Gobernador de Puerto Rico, Mr. Horace M. Towner, y el personal de la Misión fué pronto seleccionado, conviniéndose la fecha de la partida para noviembre de 1928, pero la imprevista circunstancia del huracán que azotó a Puerto Rico en septiembre 13 de ese año, retardó nuestra salida por varios meses. Fué por esta razón que no pudimos embarcar hasta fines de abril, llegando a Buenaventura, vía Panamá, en mayo 8 del año actual.

A nuestra llegada a Cali, presentamos nuestras credenciales al nuevo Gobernador Dr. Tulio Raffo, quien se mostró muy interesado en nuestro trabajo, y el Dr. Ciro Molina Garcés, quien continuaba desempe-

MAPA DE COLOMBIA

ñando la Secretaría de Industrias, y después de las entrevistas de rigor con la prensa que siempre acompañan la llegada de misiones como la nuestra, nos dedicamos de lleno al trabajo objetivo de nuestra visita.

El objeto primordial de la Misión, según se había acordado, anteriormente, era el de practicar un reconocimiento (*survey*) agro-pecuario del Departamento del Valle del Cauca. Esta idea, a nuestro juicio, fué sabiamente concebida por los que iniciaron nuestra visita, debido a que la implantación y organización de todo trabajo serio agrícola, ya sea éste conducido por el Gobierno o por entidades particulares, debe ir precedido de un trabajo preliminar, que estudiando las condiciones del ambiente y las cosechas actuales, pueda visualizar las posibilidades de mejoramiento en el futuro. Para esto es que se practican los *"surveys"*. Ellos son la base de toda nueva mejora introducida en el gobierno y de toda industria o empresa nueva; guían nuevos derroteros y son los precursores de nuevos cambios en política administrativa y hasta de la opinión pública.

Naturalmente, que un trabajo de esta naturaleza no puede ser la obra de un solo hombre, sino el de un grupo de especialistas con amplia experiencia en sus distintos ramos, a los cuales se les asignan objetivos definidos en su trabajo. Cada especialista anota cuidadosamente sus observaciones, las discute con sus compañeros y la Misión saca las conclusiones que han de ir al informe final. De esta manera, el informe es el resultado armónico de distintos puntos de vista de diferentes hombres, cada uno de los cuales ve el problema a través del prisma de su propia especialización.

A nuestra llegada, quedó expresamente convenido con la Gobernación y la Secretaría de Industrias que el trabajo del reconocimiento *"survey"* agro-pecuario del Departamento, quedaría circunscrito a los siguientes puntos específicos:

1°. Una discusión y estudio general de los problemas pecuarios, incluyendo las enfermedades y su control, aclimatación y cruce de razas exóticas, etc.

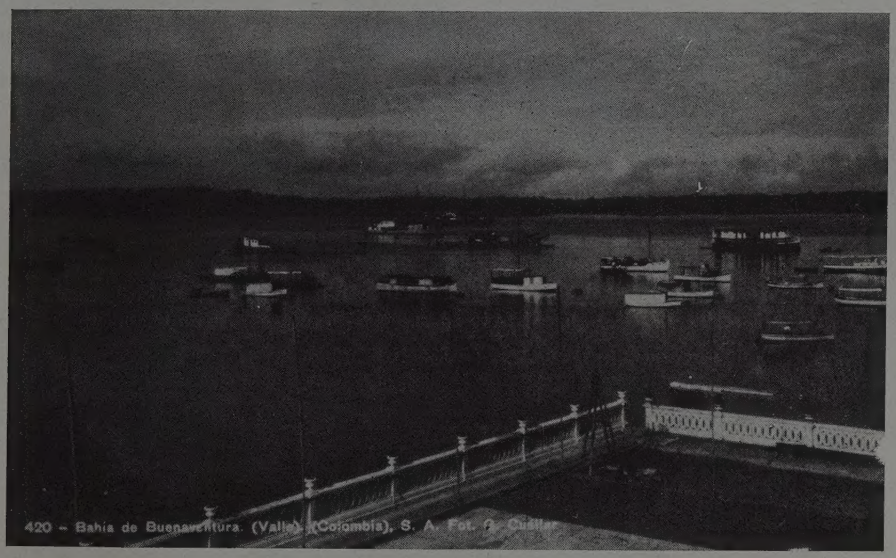
2°. Una discusión y estudio general de los problemas agrícolas del Departamento desde el punto de vista económico, con sus recomendaciones prácticas a seguir, debiendo comprender este estudio:

(1) Los problemas del cultivo de la caña de azúcar.
(2) Los problemas del cultivo del tabaco.
(3) Los problemas del cultivo del café.
(4) Los problemas del cultivo del algodón.
(5) Un estudio de las enfermedades de las plantas y formas de combatirlas.
(6) Un estudio de los principales insectos que afectan las plantas económicas.

3°. Hacer recomendaciones para legislación agrícola en materia de cuarentena animal y vegetal, sobre abonos y alimentos para ganado, cooperativas agrícolas y fomento general de la industria.

4°. Hacer extensas colecciones sobre la fauna y la flora del Departamento, conducentes a un mejor conocimiento de los recursos naturales de esa región.

5°. Finalmente, someter un plan completo de organización de la Estación Experimental Agrícola detallando todos los problemas e investigar con sus objetivos, fijos; elegir las tierras apropiadas en donde establecer la institución, recomendación de técnicos, plan general de edificios, equipos de laboratorio y también recomendar el presupuesto de gastos necesarios para la buena marcha de la institución.



Bahía de Buenaventura (Valle), Colombia.

Con el objeto de dar cumplimiento a estos objetivos, la Dirección procedió a dividir el trabajo de la Misión en la forma que sigue:

Ciudad de Popayan, cuna del célebre naturalista Francisco José de Caldas.

1. Problemas pecuarios (con excepción de forrajes) Dr. A. Alvarez Valdés.
2. Problemas de caña de azúcar (con excepción de variedades) Sr. L. A. Serrano.
3. Problemas de tabaco. Dr. J. A. B. Nolla.
4. Problemas de café. La Dirección.
5. Problemas de algodón. La Dirección.
6. Enfermedades de plantas. Sr. J. A. B. Nolla.

La Legislación agrícola, programa de la Estación Experimental y recomendaciones finales. La Dirección.

En la discusión de los problemas pecuarios se ha puesto especial atención en practicar un estudio sobre el terreno del *status* actual de la ganadería en el Valle. Para esto ha sido necesario hacer un gran número de correrías que nos han dado cuenta exacta de los problemas con que se encuentra el ganadero.

Hemos encontrado que el ganado común o nativo, a pesar del poco cuidado que se le ha prestado, puede servir de espléndida base, siempre que se practique una selección cuidadosa de los tipos en las vacas, para cruces con razas finas traídas del exterior, y de esta manera conseguir por medio del proceso de gradación ascendente, tipos uniformes de ganado de muy superiores condiciones al actual. Este es el camino que han seguido con espléndido resultados los Estados Unidos, la Argentina y el Uruguay y no vemos razón alguna por la cual no se pueden duplicar esos resultados en el Valle del Cauca. Los ganaderos de aquí, apenas si alcanzan a darse cuenta de la completa revolución que les espera a sus empresas, si adoptan las recomendaciones emitidas a este respecto por la Misión.

Salto del Tequendama.
(Fot. J. L. Colom.)

Naturalmente, que este procedimiento de gradación ascendente tiene necesariamente que ser lento. Además, la traída de sementales de pura raza se hace dificultosa por los ataques de Piroplasmosis, pero una campaña sistemática contra la garrapata, disminuiría mucho estas pérdidas.

La Misión presenta también un estudio sobre las lecherías y da las instrucciones pertinentes para el establecimiento y manejo de una lechería moderna, para la producción de leche que reúna buenas condiciones higiénicas. La leche que se toma actualmente en Cali contiene un promedio de 10,000,000 de bacterias por c. c., cifra exorbitante que excede en cien veces el número normal de bacterias que debe haber en una buena leche.

Hemos encontrado muy malas condiciones sanitarias en el matadero y en la plaza del mercado: el procedimiento de matanza es cruel y el de-

Vacas comunes de muy buena configuración, propias para cruce con sementales de tipo de carne.

sangre incompleto. La carne en los puestos públicos está constantemente expuesta a contaminación por las moscas. Todo esto debe corregirse en beneficio de la salud pública. Entendemos que ya está aprobado el proyecto para la construcción de un buen matadero en Cali.

Abogamos porque no se siga descuidando la crianza del ganado caballar y se continúen cruces con sementales extranjeros.

Hemos observado que la raza porcina se encuentra muy degenerada en el Valle, pero su méjoramiento es también muy viable. Con las facilidades que hay para el cultivo del maíz, una empresa de crianza de cerdos para producir manteca, sería muy remunerativa. En 1928 se importó manteca por Buenaventura por valor de $1,200,000.

Al final del informe agro-pecuario se encuentra también una relación y discusión de las enfermedades del ganado más comunes en el Valle y su tratamiento.

El estudio de los problemas de la caña de azúcar, es probablemente el de más interés, puesto que vemos posibilidades muy grandes en aumentar considerablemente la producción. Nuestra experiencia en Puerto Rico nos hace afianzar firmemente en esta opinión.

En el Valle hemos encontrado condiciones óptimas de tierra y temperatura para una gran producción de azúcar y existen también buenas posibilidades para riego. Bajo estas condiciones, no vemos razón alguna para que los campos de caña, con una buena variedad, buen cultivo y riego no produzcan unas dos o tres veces más de lo que están dando en la actualidad. Es una fortuna que en el Valle no exista la enfermedad del mosaico o la gomosis, que tantos estragos causa a la caña de azúcar en otros países.

La variedad casi única de caña que hemos encontrado es la "Blanca" u "Otahití". Esta variedad se muestra muy lozana y vigorosa en las plantaciones, pero ha sido descartada de todos los países azucareros, con excepción del Perú, por haberse encontrado nuevas variedades de muy superiores condiciones. Una colección completa de estas variedades ha sido traída por la Misión y se encuentra en la Estación Experimental demostrando un gran desarrollo. Debe tenerse sumo cuidado en la importación de nuevas variedades de caña del exterior, por el peligro que hay de introducir enfermedades.

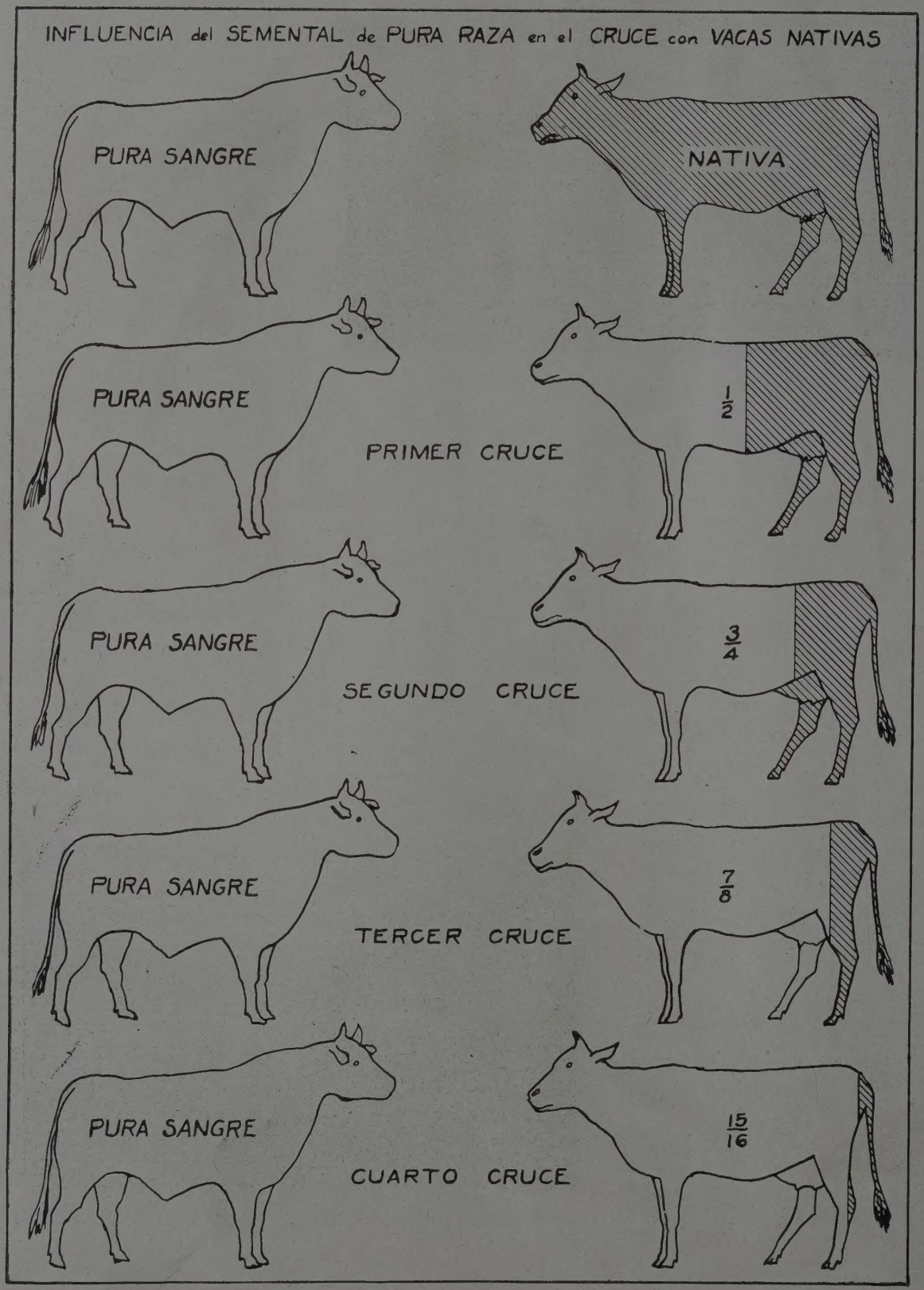
El informe contiene detalles de cultivo y da recomendaciones para corregir varios defectos graves que se han encontrado. El mayor de ellos es la gran distancia de siembra que hay entre las cañas. Para demostrar prácticamente el sistema y las distancias de siembra que abogamos, hemos practicado siembras modelos estilo Hawaii y Puerto Rico, en los ingenios "Manuelita" y "Providencia".

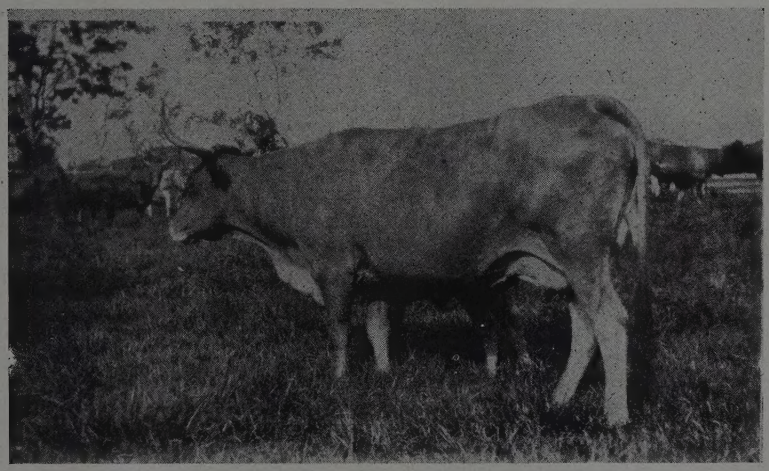
Haciendo cálculos muy conservadores, el poder potencial del Valle del Cauca para producir azúcar es de 3,000,000 de toneladas que valdrían $120,000,000.

El cultivo de la aromática hoja del tabaco y los problemas de esa industria en general, han recibido atención especial en nuestros estudios.

El principal obstáculo que se ha encontrado para el desarrollo de una industria tabacalera bajo bases sóli-

Grupo de 3/8 Cebú de tres años de edad. Cien de estos novillos se ceban anualmente en 120 plazas de Yaraguá. En estos animales no se ve una garrapata y por lo tanto utilizan el forraje que ingieren con mayor eficiencia.


INFLUENCIA del SEMENTAL de PURA RAZA en el CRUCE con VACAS NATIVAS
PURA SANGRE
NATIVA
PURA SANGRE
1/2
PRIMER CRUCE
PURA SANGRE
3/4
SEGUNDO CRUCE
PURA SANGRE
7/8
TERCER CRUCE
PURA SANGRE
15/16
CUARTO CRUCE



Vacas como ésta son las que deben seleccionarse cuando se persigue la obtención del tipo lechero.

das de estabilidad y prosperidad es, tenemos que admitir, la actual legislación Departamental de renta de tabaco. El sistema es muy complicado y aún cuando el importe de la renta es considerable, $1,259,584.84 para la vigencia 1927–28, los gastos de administración consumieron de un 58 a 63 por ciento de la renta.

La Misión recomienda a la Asamblea que declare libre el cultivo del tabaco en el Departamento, y que adopte la legislación de Puerto Rico en la cual sólo se grava el producto elaborado y se requieren patentes en las fábricas, despalillados y todos los puestos de venta del producto. Una ley como ésta, sería sencilla en su administración, reduciría en mucho los actuales gastos y fomentaría grandemente el cultivo.

Al mismo tiempo, deberían adoptarse por la Secretaría de Industrias, medidas de fomento y mejoramiento en el cultivo. Las condiciones en el Valle son ideales para la planta de tabaco, pero su cultivo actual deja mucho que desear. Se hace necesario cambiar completamente el sistema de semilleros y practicar una rigurosa selección de simiente. Para ilustrar prácticamente lo que debiera hacerse, hemos hecho un semillero, modelo, bajo toldillo, en la Estación Experimental con semillas selectas traídas de Puerto Rico. Este se ha dado en magníficas condiciones, lo que demuestra que los sistemas de cultivo que recomendamos son, con ligeras variantes, aplicables a las condiciones del Valle.

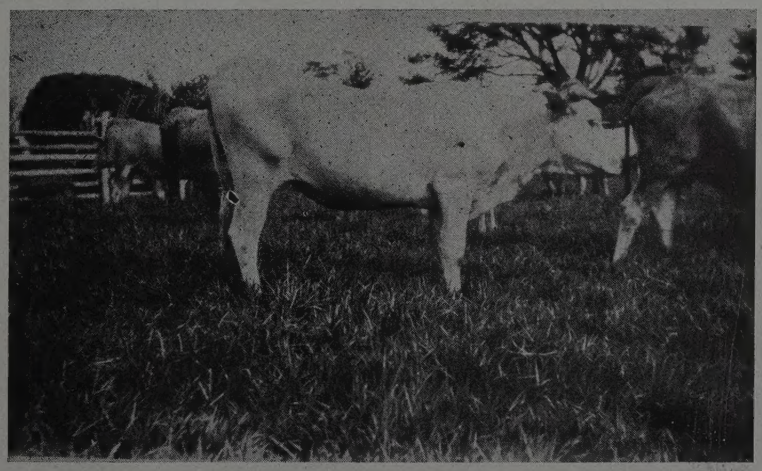
Otro problema de una gran importancia y el cual no se practica en el Departamentos, es la fermentación adecuada de la hoja. Este proceso es de suma importancia y la industria nunca podrá progresar a la altura de las de Cuba y Puerto Rico si no se practica la fermentación. En nuestro informe se dan instrucciones y se presentan planos para la construcción de caneyes adecuados y también se explica, todo el proceso de fermentación que sigue a la desecación.

Tenemos muchas razones para creer que el Valle de Cauca ofrece muy buenas perspectivas para el establecimiento de una industria tabacalera sobre bases sólidas y económicas; para esto, sin embargo, es necesario derogar o modificar la actual ordenanza de rentas, mejorar la semilla y cultivo y fermentar debidamente la hoja. Ninguno de estos obstáculos es, a nuestro juicio, muy difícil de vencer.

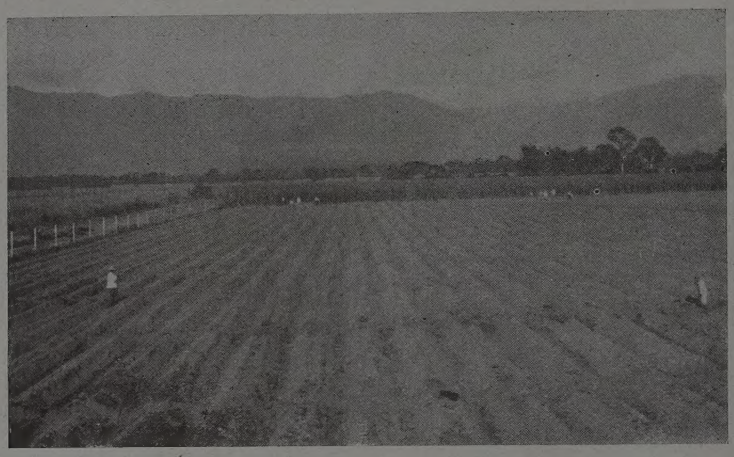
La producción cafetera del Departamento ha aumentado considerablemente en los últimos años, y además de las zonas actualmente en explotación, hay otras que ofrecen magníficas perspectivas de desarrollo en un futuro no lejano. La situación geográfica del Valle, especialmente la rica zona de la cordillera Occidental, por su proximidad a Buenaventura, la colocan en posición privilegiada para establecer una sólida e importante industria cafetera.

Desgraciadamente, los métodos de cultivo que se emplean dejan mucho que desear. Los adelantados procedimientos de semilleros y almácigas practicados en Antioquía y Caldas se desconocen; la poda no se practica con uniformidad y sistema y en general, el cultivo y atención constante del cafetal se encuentran bastante abandonados.

Es cierto que la producción en algunas empresas es satisfactoria, pero esto es debido a la excelencia del suelo y del ambiente y no porque se hayan tomado precauciones especiales en el cultivo. Si los procedimien-



Este tipo de vaca, de muy mala configuración es la que impide el progreso de la industria ganadera.



Siembra de caña bajo riego estilo Hawaii, practicada por la Misión Agrícola en el ingenio "La Manuelita", Palmira, Colombia.

tos de cultivo que se practican en Antioquía fuesen adoptados por los cafeteros del Valle, la producción cafetera del Departamento podría aumentarse considerablemente. Sugerimos a la Federación Nacional de Cafeteros que extienda pronto su fuerza de agrónomos hasta esta región, y que en cooperación con la Secretaría de Industrias, inicie una vigorosa y efectiva campaña de fomento cafetero para vulgarizar en el Valle, todos los adelantos de cultivo que puedan ayudar al aumento en producción.

La producción del cacao constituye una página triste en la historia de la agricultura del Valle: esta región una vez produjo grandes cantidades de cacao para la exportación. Este cacao era considerado en los mercados europeos como de calidad muy superior. Actualmente se tienen que importar cantidades considerables de cacao del exterior para el consumo local. Las haciendas de cacao, con raras excepciones, están en plena decadencia y severamente infectadas de enfermedades. La Misión no ha preparado informe especial sobre este cultivo, pero reconociendo la importancia que tiene el estudio de las enfermedades de esta planta, que consideramos el factor determinante en la decadencia de la producción, ha practicado un estudio preliminar de ellas. Hemos encontrado que la llamada enfermedad "palúdica" es producida por el *Monilia* que tantos estragos causa en el Ecuador. La "escoba de bruja" que también se encuentra en la vecina república, produciendo enormes pérdidas, no la hemos encontrado, afortunadamente, en los cacaotales del Valle.

Para lograr restablecer, en parte, la industria cacaotera, es menester adoptar rigurosos sistemas de higiene vegetal en las plantaciones, los cuales describimos con algún detalle. Preciso es confesar, sin embargo, que el problema ofrece serias dificultades debido a que el conocimiento que se tiene de las enfermedades de esta planta es muy incompleto. Se hace necesario la contratación de un patólogo vegetal con su laboratorio en la Estación Experimental de Palmira para que se dedique exclusivamente al estudio de las enfermedades del cacao y pueda sugerir en el futuro, medidas más efectivas para su control.

El cultivo del algodón tomó algún incremento en el Valle después de la visita de la Misión Inglesa. En su informe, los señores de Manchester se muestran entusiasmados con las posibilidades del Departamento para el cultivo de la fibra para exportación. No hay duda que su visita fué muy saludable, pues trajo como resultado la asignación de $100,000 del Gobierno Nacional y $100,000, del Gobierno Departamental para el establecimiento de una Granja Algodonera, que es hoy la Estación Experimental de Palmira.

En una plantación de tabaco en Toro, Colombia. Nótese la altura de las plantas.

La Misión Inglesa, sin embargo, parece que no practicó un estudio detenido de las plagas del algodón, y al establecerse, por todas partes, numerosas siembras de algodón, el "gusano rosado del Valle" las atacó violentamente destruyéndolas por completo, al extremo de que actualmente no hemos podido encontrar una sola plantación de esta fibra, con excepción de algunas pruebas experimentales en Palmira. Hemos encontrado la temible plaga en gran abundancia sobre el algodón silvestre y lista en cualquier momento para caer sobre las nuevas siembras que se intenten hacer.

El tiempo a nuestra disposición ha sido tan corto que no nos ha permitido hacer un estudio profundo de los problemas de algodón; además no había siembra algunas sobre las cuales se pudieran hacer observaciones. Consideramos, sin embargo, el problema de esta plaga de una seriedad tal, que consideramos toda tentativa de cultivar esta fibra como fracasada a los estados del sur de los Estados Unidos. Además, la escasa experiencia que sobre su cultivo tenemos en Puerto Rico, no nos pone en condiciones para emitir opiniones de peso sobre sus problemas. Su cultivo merece estudiarse pues figura como el primer artículo de importación por Buenaventura, habiéndose importado un total de 6221.13 toneladas durante el 1928 y 4666 toneladas durante el primer semestre de 1929.

Una buena parte de nuestro tiempo ha sido dedicado al estudio de las enfermedades de las plantas y se presenta una relación detallada de cuarenta de ellas y los métodos prácticos para su control. Muy poco se sabía sobre estos estudios en el Valle y en Colombia y esperamos que nuestra contribución sirva de base para otros estudios que arrojen más luz sobre esta importante fase de la ciencia agrícola. La Misión ha coleccionado más de 600 especímenes de hongos, entre los que se encuentran unas 500 especies parásitas de vegetales.

Plantación de tabaco en terreno de reciente desmonte. Toro, Valle del Cauca. Colombia.

El cultivo del arroz, que tanta importancia económica tiene para el Departamento, no ha sido abordado por nuestra Misión, porque su estudio recibió especial atención del Dr. Carlos Durán Castro en su reciente viaje

Esta colección será estudiada por los mejores especialistas de los Estados Unidos y en el término de un año esperamos publicar una serie de trabajos que sirvan de base al estudio de la flora micológica de Colombia.

Por último, naturalmente, nos hemos ocupado del trabajo de organización de la Estación Experimental de Palmira, su programa de trabajos, recomendaciones de personal técnico, plan de edificios, laboratorios, etc. El plan completo de edificios, hecho por el arquitecto Sr. Félix

Aguilú, ya obra en pder de la Secretaría de Industrias.

En el mes de junio, el director de la Misión recibió una invitación del Ministro de Industrias, Dr. J. A. Montalvo para trasladarse a Bogotá con el objeto de asistir a las sesiones del Congreso Nacional Agro-pecuario. En la permanencia de tres semanas en la capital, el radio de las actividades de la Misión se ensanchó considerablemente e invitado por el Ministro a hacer nu estudio sobre la actual organización agrícola nacional, el director dictó una conferencia en el Congreso sobre: "Orientaciones a seguir en los Trabajos Agrícolas de Colombia". *

Esta conferencia motivó la preparación de un proyecto de ley reorganizando los servicios agrícolas nacionales creados por la Ley 74 de 1926, y el cual se está discutiendo actualmente en el Congreso. Uno de los puntos a los cuales se le dió más énfasis, fué a la necesidad de entregar todo el trabajo experimental, por medio de un contrato de varios años, al Tropical Plant Research Foundation de Washington. Esta es una institución de reconocida reputación científica, con amplia experiencia en trabajos tropicales, y que cuenta con el respaldo del Departamento de Agriclutura de los Estados Unidos y de la Unión Pan-Americana.

Creemos que esta sería la forma más viable para darle la estabilidad y continuidad tan necesarias al éxito de los trabajos de experimentación.

También ofrecimos nuestra cooperación a la Federación Nacional de Cafeteros, la cual hemos visto levantarse con gran fuerza y espléndida organización y dictamos una conferencia en sus salones sobre "Abonos para Café".

Esta es, en síntesis, la obra de la Misión Agrícola Puertorriqueña al Valle del Cauca, y la cual exponemos con mucho más detalle en el informe que sigue, para conocimiento de las autoridades y del público en general.

Seríamos injustos si no mencionásemos, antes de acabar estos párrafos introductorios, los nombres de las autoridades y personas que nos han brindado su cooperación y que han contribuido de este modo, a la feliz terminación de nuestra labor. Figuran entre ellos el honorable Gobernador del Departamento, Dr. Tulio Raffo, y el Secretario de Gobernación, Dr. Primitivo Crespo, quienes en todo momento se nos han mostrado solícitos en ayudar y cooperar, el Dr. Ciro Molina Garcés, entusiasta y competente Secretario de Industrias, quien ha sido el alma de la Misión y del actual movimiento agrícola en el Valle; el Dr. Carlos Durán Castro, actual director de la Estación Experimental de Palmira, a quien debemos un continuo interés y colaboración; Mr. E. L. Anderson, administrador del Ingenio Manuelita, a quien debemos el uso de los datos climatológicos de 28 años de ese ingenio, y que estimamos de gran valor; Mr. B. B. Milners, experto nacional en ferrocarriles, nos ha suministrado datos valiosos de transportación que nos resultaron de mucha utilidad, y al arquitecto Dr. Félix Aguilú, por la preparación de los planos de las edificaciones de la Estación Experimental de Palmira.

El joven Carlos Esteva Jr., gra-

Semillero de tabaco sembrado por la Misión Agrícola en la Estación Experimental de Palmira, a las cinco semanas después de regada la simiente.

(*) Véase esta REVISTA, número de agosto de este año en donde aparece publicada esta conferencia.

duado recientemente de la Escuela de Agricultura e Ingeniería de Puerto Rico, se unió voluntariamente a la Misión y prestándonos gran ayuda en los trabajos de campo y al ingeniero Miguel F. Gil, debemos la cortesía de la preparación de los diagramas que figuran en el texto.

Nos place manifestar que en el elemento industrial agrícola y ganadero hemos encontrado un inusitado interés y amplio espíritu de cooperación y sería muy larga una lista de las personas que colaboraron con la Misión en sus distintos trabajos. Esto, unido a la actitud unánime y gallarda de la prensa en nuestro favor, nos convence del entusiasmo que existe en todos los sectores de la opinión en favor de un desarrollo efectivo de la agricultura en el Valle del Cauca. La opinión favorable y el interés de todos han sido el mayor estímulo para nuestra labor y han contribuido a hacer grata nuestra visita.

Es muchas veces arriesgado hacer predicciones por tener a incurrir en errores graves de apreciación futura, pero nos aventuramos a declarar que las condiciones naturales del Valle del Cauca son tan privilegiadas que un esfuerzo coordinado del gobierno y los elementos de producción a base de un programa agresivo, coordinado y constante de mejoramiento agrícola, daría realización al nombre con que le bautizó Humboldt hace más de un siglo: "El Paraíso de América."

RECOMENDACIONES FINALES

Este informe no estaría completo, si después de haber expuesto y discutido con algún detalle los principales problemas agro-pecuario del Departamento del Valle del Cauca, no presentásemos al finalizar, el sentir y las ideas de la Misión Agrícola, en forma de recomendaciones específicas. Varias de éstas ya han aparecido al final de los informes sobre algunas de las cosechas, y en ese caso, sólo enumeraremos las más importantes.

Deseamos advertir también, que la Misión se da perfecta cuenta de que el Gobierno Departamental, debido a la situación actual de su fisco, no puede inmediatamente poner en práctica todo nuestro problema. Pero tampoco debiera tomarse como pretexto la actual situación del erario público, para dejar de cumplir ciertas partes muy principales de nuestras recomendaciones, que consideramos básicas para el desarrollo de la riqueza agrícola y pecuaria del Departamento.

El actual programa de economía que prevalece en el Gobierno Departamental, merece, no hay duda, la cooperación y el aplauso del público; siempre en todo gobierno existen servicios y empleados supperfluos que se pueden eliminar, pero no sería una política sana y juiciosa el recortar los gastos que se invierten en servicios que van a aumentar la riqueza agrícola e industrial. En la mente de algunos hay la idea de que la actual Secretaría de industrias no está rindiendo los beneficios prácticos que se espera. Respetamos siempre las opiniones que nacen de buena fe, pero si ellas provienen de personas que no se han tomado el interés de investigar la verdad de los hechos, éstas no pueden tomarse en cuenta. En nuestra opinión, la Secretaría de Industrias, si se considera el poco tiempo que hace se creó, ha justificado plenamente sus gastos y ha tenido la visión de dar a los trabajos que ya ha emprendido una orientación definida, que tan difícil es impartirlas a las nuevas empresas de gobierno. Está pues, en franco camino del éxito si se le presta la cooperación debida. Es justicia el manifestar que el actual Gobernador Dr. Tulio Raffo ha prestado su atención más solícita a los asuntos de la Secretaría y nosotros le instamos a que siga cooperando con ella en el futuro.

Entremos por un momento a hacer

Siembra de tabaco bajo los nuevos procedimientos de la Misión Agrícola. Estación Experimental de Palmira.

varias consideraciones de orden político, las cuales no podemos esquivar, para dar mayor fuerza a las recomendaciones de nuestro informe.

Las democracias actuales, por ser gobiernos de opinión, tienen necesariamente que ser regidas por la política. Esta palabra "política" se interpreta en sentidos muy opuestos y a veces el público se expresa en tonos muy despectivos de ella. No debería ser así. Por política, en la acepción más pura del vocablo, se entiende: *el arte de gobernar bien.* En la época actual, podríamos llamarle una ciencia. La política de un Hoover en los Estados Unidos, de un Poincaré en Francia, muy bien pueden considerarse como la más complicada de todas las ciencias, puesto que las reúne a todas y las combina armónicamente para beneficio y progreso de su país. Vista de este ángulo, naturalmente, la apreciación que encierra la palabra cambia por completo. Es por esta razón, que todo programa de gobierno, no debe limitarse tan sólo al cobro de las rentas para el sostenimiento del orden y la seguridad pública, sino que debe tender al fomento de todas las fuentes de riqueza, entre las cuales figura en primer término la agricultura.

En la actual crisis por que atraviesa Colombia, no han faltado hombres serenos de entendimiento y verdaderos apreciadores de la situación, que hayan pensado que la única solución para el problema actual, es el desarrollo de las riquezas naturales del país, por medio de la agricultura y de la industria. Diremos más, ese mismo sentimiento se trasluce casi unánimemente en la opinión pública, y así vemos a la prensa, los industriales, los obreros, la sociedad entera, en fin, que en medio del malestar que se siente por el ambiente, vuelven los ojos a la tierra y miran en ella la única vía de alivio y de verdadera seguridad económica.

Ese es el camino, único, indefectible, patriótico.

Adóptese entonces sin vacilación el programa de gobierno que esté más a tono con esta orientación y este sentimiento público. Considérese cuál sería la mejor *política* a seguir; y no hay duda que se escogerá aquella que, saliéndose de la rutina, emprenda con agresividad, orientación, sistema y perseverancia, una campaña en pro de la riqueza industrial y agrícola. Por eso consideramos el momento actual, como verdaderamente privilegiado en la política general del país. La oportunidad que hay para iniciar a Colombia por el derrotero de la prosperidad económica, es sencillamente única.

En lo que respecta a la política de Gobierno a desarrollar por el Departamento del Valle del Cauca, no vemos mejor orientación que la de propulsar la actual Secretaría de Industrias. Ella necesita del apoyo de la Asamblea Departamental y la cooperación de todo el público; necesita, y en esto deseamos insistir enfáticamente, más recursos para desarrollar sus actividades en tal forma que surta beneficio efectivo a la industria y la agricultura.

El presupuesto total de gastos ordinarios del Departamento aprobado por la Asamblea, para 1929–30, es de $4,257,056, de los cuales hay asignados para la Secretaría de Industrias $67,010, que representa tan sólo un 1.5 por ciento del total. La Secretaría de Hacienda figura con un 45.6 por ciento, es decir, con $1,939,692 y la Instrucción Pública con un 14.6 por ciento, es decir, con $601,172. En Puerto Rico, la instrucción consume un 43.7 por ciento del presupuesto y la Tesorería sólo un 8.3 por ciento. Durante la vigencia actual, el Departamento de Agricultura y Trabajo, a pesar de que en la isla estamos afrontando una crisis debida al huracán del año pasado, recibió unos $400,000 para desenvolver sus actividades; y si a esto agregamos el presupuesto de la Escuela de Agricultura de $130,000, un empréstito de $60,000 para edificaciones en la Estación Experimental, una asignación de $50,000 para granjas de demostración y los servicios federales de metereología, cuarentena y la Estación Experimental de Mayagüez, tenemos que en esa isla se gastan unos $750,000 al año en trabajos agrícolas. La superficie de Puerto Rico ocupa sólo la mitad del área total del Departamento del Valle, pero la exportación anual de sus productos agrícolas fluctúa entre $90,000,000 a $100,000,000. Para convencer cuán justificados están estos gastos que se emplean en la agricultura, basta decir que el trabajo de variedades de caña que ha logrado aumentar la producción en un 70 por ciento, le vale a nuestra industria azucarera $24,640,000 anuales.

De manera que nuestra primera recomendación es:

I. *Secretaría de Industrias:—*

1. El presupuesto de la Estación Experimental de Palmira debe aumentarse de $50,000 a $80,000 por lo menos; esto, unido a $40,000 de la

Caney de Tabaco, de la Compañía Colombiana de Tabaco, Departamento del Valle, Colombia.

subvención nacional elevarán el presupuesto de gastos a $120,000, suma mínima e indispensable para la marcha efectiva de la institución.

2. Es imprescindible asignar una partida de $80,000, para completar inmediatamente el programa de edificaciones urgentes que se recomiendan en este informe.

3. El Director de la Estación Experimental debiera ser siempre un técnico; de lo contrario, la institución irá indefectiblemente al fracaso. El Director deberá tener amplias facultades administrativas y autonomía en la ejecución de ellas. La institución deberá siempre mantenerse alejada de las influencias políticas y cambios de gobierno.

4. En la selección del personal técnico de la estación, se pondrá especial cuidado en obtenerlos de la más alta calidad posible, con experiencia dentro de sus respectivas especialidades y se les proveerá de buenas facilidades de equipos y laboratorios y los viáticos necesarios para que su trabajo sea efectivo.

5. Todas las entradas de la Estación Experimental por concepto de ventas de sus productos, ingresarán en un fondo especial que administrará el Secretario de Industrias, con la intervención de la Controlatoria, en todo asunto que a su juicio contribuya al mejoramiento y fomento de la agricultura y la industria.

6. Si por causas que no deseamos enumerar aquí, la institución tuviese tropiezos y no se pudiese desenvolver libremente recomendamos se encargue, por medio de un contrato de varios años, al Tropical Plant Research Foundation de Washington, de la completa administración de la Estación y la ejecución de todos sus proyectos experimentales.

7. Se creará en la Secretaría de Industrias una Sección de Fomento Pecuario, cuyo trabajo será el fomentar el mejoramiento de la ganadería por medio de:

(*a*) Un número de veterinarios graduados que darán instrucciones sobre selección de ganado, profilaxis y vacunación contra enfermedades infecciosas, y llevarán a cabo la campaña contra la garrapata. Los servicios de estos veterinarios serán gratuitos.

(*b*) Se construirán anualmente, un número de tanques para baños arsenicales, sufragando la Secretaría el 50 por ciento de los gastos.

(*c*) Se establecerán estaciones de monta con sementales de pura raza en todos los municipios ganaderos del Valle, y los servicios serán gratuitos.

(*d*) Se mantendrán oficinas de consulta pecuaria en Cali, Buga y Palmira a cargo de personal competente para aconsejar a los ganaderos sobre los problemas de su negocio.

(*e*) Al frente de este Servicio se pondrá un técnico de la más alta calidad, con amplia experiencia administrativa y en trabajos de vulgarización agrícola.

Para pagar los gastos de sostenimiento de este importante servicio se necesitarán de $60,000 a $80,000 anuales los que se pueden obtener de la actual renta de matanza. Consideramos esta medida como urgente e imprescindible para el mejoramiento de la ganadería.

Paisaje del río Cauca (Departamento del Valle) Colombia.

8. Se recomienda la creación de la "Junta Departamental de Fomento Cafetero" y la iniciación del programa de intensificación de cultivo que aparece en nuestro informe sobre café.

9. En caña de azúcar y tabaco, conviene iniciar inmediatamente los trabajos experimentales en la Estación y en cooperación con algunos industriales. La vulgarización de todo lo práctico que resulte debiera empe-

zarse dentro de un año, conforme a una de las dos maneras que siguen:

(*a*) Por medio de los alumnos más aventajados de la Estación, los cuales conducirán demostraciones bajo la dirección de los distintos especialistas.

(*b*) Contratando técnicos especiales, en cooperación con los industriales, para llevar a cabo estos trabajos, sufragando la industria el 50 por ciento de sus gastos y viáticos.

En el cultivo de estos dos productos la Misión ve enormes posibilidades de desarrollo.

científica y más fácil para administrar. En nuestro informe sobre tabaco sometemos un anteproyecto de ley sobre renta de tabaco, adaptado de la legislación de Puerto Rico.

13. En materias de sanidad e higiene pública recomendamos enfáticamente:

(*a*) Una inspección rigurosa de todos los establos y lecherías y de la leche hasta que ésta llegue a manos del público.

(*b*) Higienizar y modernizar los mataderos públicos y los puestos de venta de carne.

LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PALMIRA

La piedra angular del éxito de la Secretaría de Industrias tiene, necesariamente que ser la Estación Experimental de Palmira. Ella es el eje sobre el cual girarán todas las actividades agrícolas del Departamento. Es natural pues que se le dé, además de la orientación definida tan necesaria a su éxito, recursos amplios para poderse desenvolver y ensanchar hasta abarcar todos los problemas fundamentales agro-pecuarios del Departamento. Restarle recursos y

FACHADA DEL EDIFICIO DE OFICINAS Y LABORATORIOS.

10. Se recomienda también a la Secretaría de Industrias y a la Estación Experimental de Palmira, el guardar una estrecha relación con el Comité de Cooperación Agrícola de la Unión Pan-Americana de Washington.

II. *Legislación:*—

11. Según se explicó anteriormente en este informe, somos opuestos a la actual legislación departamental de renta de tabaco y recomendamos su derogación. El cultivo de la hoja y el tráfico de tabaco debiera ser libre.

12. Una ley que grave la industria y el producto elaborado sería más

14. Cooperar con el Gobierno Nacional en el mantenimiento de la cuarentena animal y vegetal, pues del estricto mantenimiento de ella depende, en gran parte, el futuro desarrollo de la agricultura y ganadería del Valle.

Para terminar, réstanos expresar nuevamente el testimonio de nuestra gratitud a todas aquellas personas, que por su entusiasmo por las materias agrícolas, su cooperación a nuestros trabajos y sus muchas atenciones personales, han contribuido a hacer más grata, más placentera y de grata recordación nuestra permanencia en el "Paraíso de América".

autoridad sería restarle fuerza e iniciativa; obstaculizarla sería conducirla al fracaso y al descrédito. Conviene darle todas las facilidades para su progreso y éxito, o de lo contrario, mejor sería desistir del proyecto.

Hay tres factores que se requieren para el éxito de una institución de esta naturaleza:

1. Una dirección competente y con amplia autonomía, que asegure una buena orientación en los trabajos y la selección de técnicos de la más alta calidad.

2. La cooperación del gobierno en la provisión de fondos adecuados para

el desenvolvimiento de las actividades de la Estación.

3. La cooperación de las industrias y el público en general.

Los dos primeros factores son indispensables para el éxito, mientras que el tercero puede irse creando poco a poco a medida que se acrediten los resultados prácticos y tanto la industria como el público pueden convertirse en grandes amigos de la institución.

Afortunadamente, el camino que ha emprendido la Estación Experimental de Palmira, es, hasta ahora, buen augurio para un porvenir de éxito brillante. Todo depende de la cooperación que se le brinde en el futuro.

El nombramiento del Dr. Carlos Durán Castro para director de la Estación ha sido, a nuestro juicio, una medida muy acertada. Somos enemigos de la lisonja, pero nunca nos negamos a rendir tributo a la justicia. En el Dr. Durán hemos encontrado, además del técnico, al hombre de entusiasmo, visión de los problemas y devoción al trabajo, condiciones todas necesarias para encarrilar la institución por el camino del éxito. El hecho de que el Dr. Durán haya cursado sus estudios con tanto provecho en Bogotá, nos hace meditar sobre el gran desacierto, criticable desde todos los puntos de vista, que se cometió al descontinuar la Escuela Nacional de Agronomía.

Consideramos ahora la Estación Experimental de Palmira, en localización, tierras, programa de edificaciones y de trabajos y por último el presupuesto general de sus gastos:

Localización y Tierras:—

La Estación Experimental se ha establecido en una finca de unas 400 plazas (600.8 acres) de tierra, adquiridas hace pocos meses por la Secretaría de Industrias. Las tierras están situadas en las inmediaciones de Palmira, dan un largo frente al ferrocarril que conduce de Cali a Palmira, y por la espalda tiene una entrada que conduce a la misma carretera central.

La región de Palmira, es el distrito agrícola más importante del Departamento, de manera que es lógico y también de gran conveniencia que la estación esté situada en el municipio más importante, en las cercanías de la población y con amplias facilidades de transporte por ferrocarril y carretera.

Si buena es, por estas razones, la localización de la Estación, espléndidas son también las condiciones de topografía y suelo. El plano agrológico de la propiedad levantado por el geólogo Kellner y el agrónomo nacional Dr. M. Flores, indican la rica formación de aluvión, el espesor de la capa vegetal y el declive gradual del terreno que asegura un fácil drenaje. Hay también una gran uniformidad en la condición física de la tierra, lo cual es de un valor precioso en la experimentación agrícola. Existen también perspectivas buenas de riego de la mayor parte de la propiedad.

El conjunto de todas estas condiciones, las cuales consideramos muy satisfactorias, hacen que la Estación Experimental esté en magníficas condiciones de ambiente físico, para poder desarrollar de ella una institución formidable de gran prestigio y lustre en materias agrícolas de la América tropical.

Otro factor importantísimo es la gran diversidad de cosechas tropicales que se pueden estudiar bajo las condiciones especiales de clima y suelo de Palmira. Es evidente que todas las cosechas tropicales, con excepción del café, podrían recibir su parte proporcional de atención. Para probar esto, vamos a establecer la siguiente comparación entre las dos Estaciones Experimentales de Puerto Rico, la de Santiago de las Vegas en Cuba y la del Valle del Cauca. La cruz (X) indica en sentido afirmativo, las industrias y cosechas que se pueden estudiar, mientras que la (O) es negativa.

Industria	Estación Insular de Pto. Rico	Estación Federal de Pto. Rico	Estación Agronómica de Cuba	Estación del Valle del Cauca
Caña de azúcar	X	X	X	X
Café	O	X	O	O
Cacao	O	X?	O	X
Arroz	O	O	O	X
Tabaco	O	O	X	X
Frutas cítricas	X	X	X	X
Piñas	X	X	X	X
Caucho	O	X	O	X?
Algodón	X	O	O	X
Bananos	X	X	X	X
Ganadería	O			
Carnes	O	O	O	X
Leche	X	X	X	X
	42%	66%	50%	92%

Esta sencilla comparación demuestra la situación privilegiada de la Estación Experimental de Palmira y el inmenso radio de actividades que puede abarcar en el futuro.

Programa de Edificaciones:

El programa de edificaciones, que se recomienda para la Estación Experimental de Palmira, con sus costos aproximados, es el siguiente:

De urgente necesidad:

Edificio Central de Oficinas y Laboratorios	$42,000
Cuatro pabellones viviendas para técnicos	24,000
Pabellones dormitorios—Clase B	24,000
Edificio cocina-comedor	12,000
Edificio de beneficio industrial-Granero	10,000
Caney para tabaco	4,000
Establo y toril	8,000
	$124,000

Construcciones Posteriores:

Casa para el Director	$8,000
Dos pabellones viviendas para técnicos	12,000
Garages y maestranza	6,000
Dos pabellones adicionales para laboratorios	30,000
	$180,000

Los planos para las edificaciones han sido confiados al arquitecto Dr. Félix Aguilú, y varios de ellos ya están terminados o muy próximos a concluirse.

El edificio central de oficinas y laboratorios, cuyos planos se acompañan, comprende una oficina para el Director y otra para el Secretario, seis oficinas para técnicos y cuatro laboratorios. Además, en el fondo del patio interior está la biblioteca y

salón de conferencias y hay también una torre metereológica situada encima de la oficina del Director.

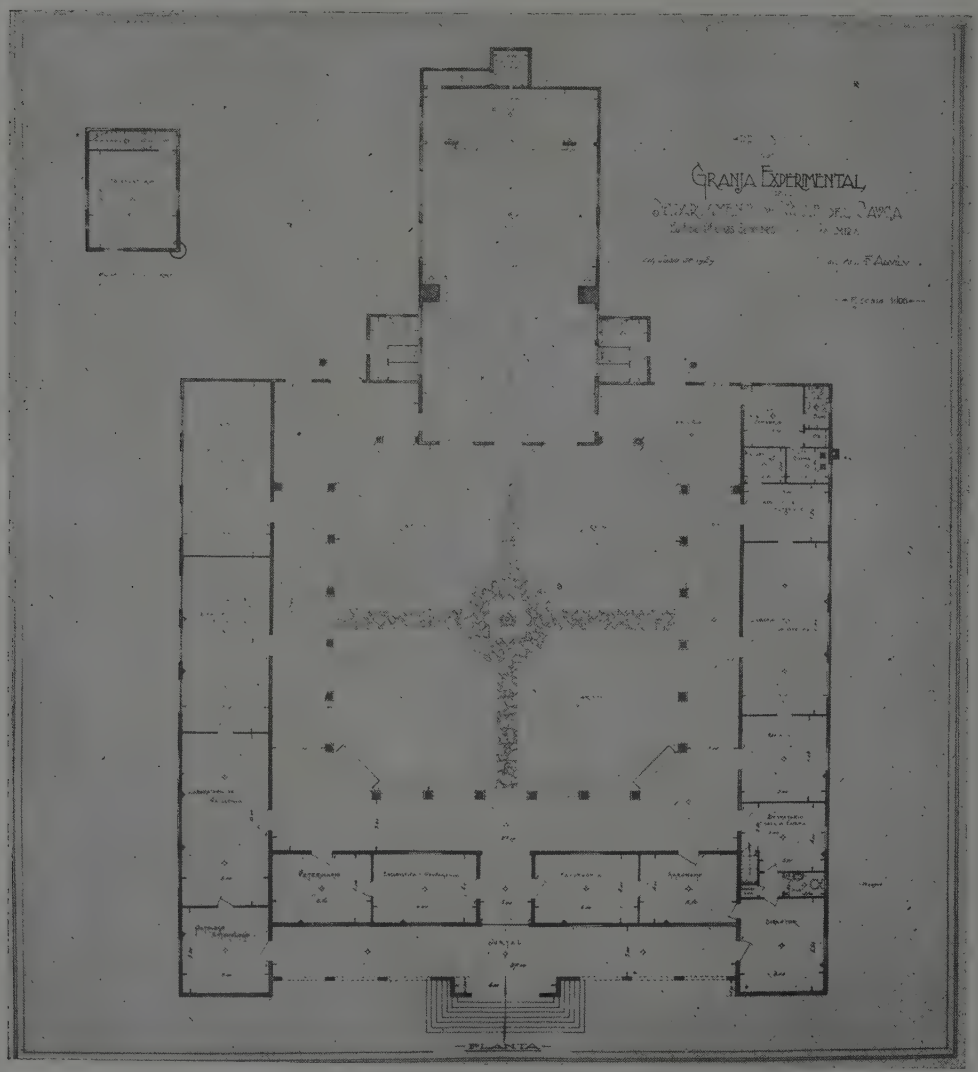
La construcción de este edificio central es de urgentísima necesidad.

cida en todas las demás instituciones de esta clase que conocemos.

El pabellón de dormitorios, Clase B, será utilizado por los alumnos o agricultores visitantes, y consistirá de

timos edificios es, a nuestro juicio, muy urgente.

El edificio de beneficio industrial y granero, el caney para tabaco y el establo son tan imprescindiblemente ne-



PLANTA DEL EDIFICIO DE OFICINAS Y LABORATORIOS.

Los pabellones de residencia para el personal técnico son seis, de los cuales se recomienda la construcción de cuatro por ahora. El Director puede habitar una de estas residencias, posponiéndose entonces la construcción de su residencia. Al suministrar residencias para los altos empleados, seguimos la norma establecida en todas las demás instituciones de esta clase que conocemos.

El pabellón de dormitorios, Clase B, será utilizado por los alumnos o agricultores visitantes, y consistirá de 28 cuartos dobles, es decir, con acomodo higiénico para 56 personas y una sala central.

El edificio, Cocina-comedor, constará de dos amplios comedores: uno para los alumnos o agricultores visitantes y el otro para los trabajadores. La construcción de estos dos últimos edificios es, a nuestro juicio, muy urgente.

El edificio de beneficio industrial y granero, el caney para tabaco y el establo son tan imprescindiblemente necesarios, que no deseamos entrar en su dicusión.

Para llevar a cabo estas edificaciones de acuerdo con el presupuesto de gastos, se necesita la suma de $124,000. Si incluimos el equipo de oficinas y laboratorios, y mobiliarios, esta suma puede subir hasta $150,000, que es la cantidad inicial necesaria, a

nuestro juicio, para la instalación de la Estación Experimental de Palmira.

Del montante de la ayuda nacional para la instalación de la Estación Experimental, que originalmente fué de $100,000, aún hay disponible la suma de $66,000, que están actualmente en trámite, de manera que la Asamblea Departamental tendrá que asignar ya sea por medio de un empréstito o cualquier otra forma, la cantidad de $84,000 para dar cumplimiento a nuestras recomendaciones.

En cuanto a las otras edificaciones, cuya construcción monta a $56,000, éstas pueden posponerse por el presente hasta que las mismas necesidades de la institución indiquen la conveniencia de su construcción.

Personal de la Estación:

El personal de la Estación Experimental deberá constar:—

1 *Personal técnico*—
Director
4 agrónomos especialistas; uno en caña de azúcar, uno en tabaco, uno en arroz y uno en cacao.
1 Fitopatólogo
1 Entomólogo
1 Químico Agrícola
2 Químicos ayudantes
1 Zootécnico.
1 Veterinario

2. *Personal de campo y oficina:*
1 Secretario pagador
1 Mecanógrafo
1 Bibliotecario
1 Mayordomo

Huelga enumerar las responsabilidades del Director de una institución de esta naturaleza: él tiene que ser la guía de todo y, por ende, el factor más importante en toda iniciativa y orientación.

Los cuatro agrónomos estarán llamados a desarrollar los programas de trabajo de sus distintas especialidades. Naturalmente, que las primeras pruebas deben hacerse en las tierras de la Estación, pero será de gran conveniencia el hacer también algunos experimentos fuera de la Estación. Para esto se debe solicitar la cooperación de los distintos insdustriales, pero haciéndoles comprender claramente que una vez establecido el experimento, éste debe continuarse sin obstáculos, hasta su terminación.

Al lado de cada uno de estos especialistas se pueden ir encarrilando y desarrollando uno o más alumnos seleccionados, que pueden en el futuro actuar como agentes agrícolas de la Secretaría de Industrias, para vulgarizar los métodos y procedimientos recomendados por la Estación.

El fitopatólogo y el entomólogo formarán parte muy esencial de los trabajos de investigación. Según se han indicado en otra parte de este informe, el fitopatólogo dedicará una parte especial de su tiempo al complicado estudio de las enfermedades del cacao, y el entomólogo al estudio y control práctico del "gusano rosado del Valle", que tantos destrozos ocasiona en el algodón.

El químico agrícola y sus ayudantes se ocuparán del estudio de los problemas del suelo, el asunto de abonos y de los análisis de los jugos de las distintas variedades de caña. Ellos pueden también ir haciendo acopio de datos para levantar el plano agrológico del Departamento.

Sobre el zootécnico y su ayudante el veterinario, recaerá el estudio de los numerosos problemas de la industria pecuaria. La Estación mantendrá un número selecto de sementales puros, para dar servicios gratuitos y conducirá el negocio de una lechería modelo, con industrias pequeñas sobre la fabricación de queso y mantequilla. Se le prestará la atención que merece a la industria porcina y las posibilidades de producir manteca en escala comercial.

Dejamos al buen juicio del actual director de la Estación los demás detalles del programa de trabajo, pero recomendamos se ajuste, en lo posible, a las recomendaciones y líneas generales que aparecen en los informes de cada una de las cosechas a que éste se refiere.

Proposición para un Estudio Panamericano de los Problemas Cacaoteros

Por *R. Ciferri*
Director, Estación Nacional Agronómica, Moca, República Dominicana.

La presente proposición representa sencillamente un bosquejo para el estudio panamericano de los problemas cacaoteros en América; si merece ser tomada en consideración, podremos presentar un proyecto más detallado.

No hace falta notificar las deplorables condiciones de la industria cacaotera en América; ya numerosas alarmas fueron lanzadas aunque parece que la dura lección recibida, poco haya aprovechado de la América. Creemos poder resumir de esta manera la situación actual, extrayendo estos datos de la parte introductiva de un informe sobre el cacaotero en Santo Domingo de próxima publicación:

1. El aumento de la producción cacaotera africana, desde antes de la guerra hasta después de la guerra, subió de 100 a 321; la producción global americana aumentó solamente de 100 a 128. Por ende, la América antes de la guerra producía el 62 por ciento del cacao mundial, y hoy solamente el 37 por ciento; en Africa, del 35 por ciento antes de la guerra, subió al 62 por ciento.

2. La producción global americana no es suficiente ni siquiera para abastecer el consumo del continente americano (latino y anglo-sajón) y comprende el 56 por ciento del cacao que necesita de Inglaterra, que en sus colonias tiene el monopolio, produciendo el 84 por ciento de la producción cacaotera mundial.

3. La supremacía *cuantitativa* de la producción cacaotera americana en la mundial está definitivamente perdida, por lo que puede preverse. Un aumento rápido de la producción americana de cacao de bajo precio y calidad inferior, en un mercado mundial cerca de la saturación como es el del cacao, podría producir una baja de precios, dañino más a América que a Africa. A su vez América tiene todavía la supremacía *cualitativa* del cacao; ningún país produce en cantidades suficientes las calidades superiores del tipo criollo, a menos que no sea el Ecuador y Venezuela.

4. Por ende, la América latina productora de cacao debe orientar sus esfuerzos solamente hacia la producción de tipos finos, situando de ese modo su producción a un nivel diferente y más alto que la producción africaana, y eliminando así la posibilidad de una competencia entre los productores de los continentes, al mismo tiempo que sacando un mayor provecho de una misma superficie unitaria sembrada de cacaoteros.

Podemos concluir que América, perdió su supremacia *cuantitativa* en el mercado cacaotero, pero puede y debe mantener y aumentar su supremacía *cualitativa*, llenando el déficit global en la compra de cacao africano de bajo precio, por la venta de tipos finos y bien preparados de cacao de alto precio.

Este trabajo implica un canje bastante profundo en el cultivo y la preparación del cacao, desde la siembra del árbol hasta la última fase de preparación del producto. Dicha transformación deberá ser necesariamente paulatina, pero desde ahora necesita situar las bases del trabajo futuro.

¿Cuáles son estas bases? He aquí el nudo de la cuestión: mucho se ha escrito y se escribe sobre el cacaotero y el cacao, pero poco se sabe en realidad. Y si confrontamos los trabajos efectuados sobre las plantas caulíferas, la caña de azúcar, el cafeto, etc., aparece claramente que sobre el cacaotero estamos lejos de haber alcanzado un suficiente conocimiento. Es verdad que bastante se ha experimentado; pero las experimentaciones, cuando sus resultados no son contradictorios, son fragmentarias, y efectuadas, la mayor parte de las veces, para solucionar problemas locales y parciales. Para citar un ejemplo, será suficiente parangonar lo que se sabe sobre las enfermedades del cacaotero y sobre las de la caña de azúcar, sobre las variedades del cacaotero y las de la caña, etc.

El fundamento necesario e indispensable para el adelanto de la industria cacaotera en América es una serie de estudios profundos y continuos sobre esta planta y sus productos bajo todo punto de vista. Este trabajo debería efectuarse colectivamente por las Naciones de la Unión Panamericana interesadas en la producción cacaotera, sea como productoras, sea como consumidoras, trasportando luego las soluciones de los problemas generales a su aplicación en las diferentes condiciones locales.

Es nuestra opinión que el trabajo debería corresponder a dos pasos sucesivos; en un primero, al envío de una *Misión científica a la zona de indigenado del cacaotero,* y en un segundo, a la fundación de una *Estación Cacaotera Panamericana.* El envío de la Misión de estudio debería efectuarse, parcial o totalmente, a gustos de las Naciones interesadas, como productoras o como consumidoras, según un porcentaje proporcional a base del movimiento total comercial del cacao (importación más exportación). Los gastos para instalación y manutención de la Estación cacaotera panamericana deberían ser sufragados por las mismas Naciones, según la misma base proporcional.

El problema cacaotero americano necesita, pues, una doble serie de soluciones: una de problemas de tipo general y en común para todos los países productores, y otra de problemas de tipo local, debido a las diferentes condiciones de cada país americano productor de cacao.

En cuanto a los problemas generales (cuya solución debería efectuarse por el *esfuerzo colectivo* de las Naciones americanas interesadas, si se deseara hacer un trabajo rápido, completo y económico) fundamentalmente pueden reducirse a los siguientes:

1. Envío de una misión de estudio en la zona de indigenado del cacaotero.

1. *Estudio preliminar sobre el cacaotero y sus condiciones de vida en las zonas de indigenado.* Es nuestra opinión que este trabajo constituya la base indispensable de cualquier futuro trabajo que se relacione con el cacaotero. Al efecto, debemos admitir que las condiciones ambientes bajo las cuales el cacaotero multiplícase naturalmente constituye el "optimum" para la especie. Desgraciadamente, este trabajo, que debió ser el primero en efectuarse nunca fué efectuado; los conocimientos que actualmente poseemos sobre lo que se refiere al cacaotero en sus zonas de indigenado son fragmentarios e imperfectos. (Sin desear discutir la "vexata quaestio" de la "zona de origen" del cacaotero, entendemos, por lo que al presente trabajo se refiere, como "zona de indigenado", las zonas geográficas donde el cacaotero crece, multiplícase y produce espontáneamente, y, en primer término, ciertos valles de Amazonas y del Pará en Brasil.) En este reconocimiento básico en las zonas de indigenado del cacaotero deberían estudiarse los siguientes puntos:

(*a*) Especies (posiblemente) variedades de cacao. De las muchas especies de cacao señaladas, solamente cinco o seis son conocidas bastante completamente; las demás son dudosas, y quizás, equivocadas. Debería-se efectuar una recolección sistemática de material botánico de las especies y posiblemente las variedades cuya sistemática es todavía menos clara que la de las especies del género *Theobroma,* lo más completo posible, integrándole con buenas foto-

grafías "ad naturam" concentrando el material recolectado en uno o dos Museos o Institutos Botánicos donde pueda ser luego estudiado monográficamente por especialistas. De cada una de las especies o variedades que el examen preliminar efectuado sobre el mismo lugar de recolección admita poderse diferenciar entre sí, debería recogerse semillas frescas que puedan germinar, procurando el levantamiento de matitas, si es posible, de acuerdo con algunas instituciones y entidades agrícolas locales que prestarían su concurso, e instituyendo posteriormente la plantita. Estas plantas, que constituirán la base de la colección viviente de especies y variedades "puras", es decir, los tipos, serían luego reunidas en una institución agrícola o en un jardín botánico o de aclimatación, situado en una zona tropical o subtropical adaptada para ese fin y fácilmente accesible, que garantizará el cuido de las plantas confiadas. De cada una de las especies o variedades de cacao identificadas en el reconocimiento sumario sobre el mismo lugar de recolección, debería recogerse una muestra, lo suficiente abundante para que pudiera efectuarse un examen tecnológico y comercial. Estas muestras deberían recibir un acondicionamiento uniforme, aunque sumario, para ser comparables entre sí, y ser solícitamente enviadas para la determinación de los caracteres organolécticos, las posibilidades de una explotación industrial y sobre todo su valor comercial. Eventualmente una pequeña porción de la muestra debería enviarse a un Instituto que cuidara la efectuación de uno o más análisis químicos como integración de los exámenes industriales y comerciales.

(*b*) Observaciones ecológico-agrarias sobre el cacaotero en su ambiente natural. Estas observaciones deberán efectuarse contemporáneamente a las precedentes. La máxima importancia debe asignarse al estudio ecológico-agrario del cacaotero en sus zonas de indigenado; es decir, el reconocimiento del ambiente natural del cacaotero, sea ecológico en sentido estricto (sinecológico) como meteorológico-climatológico, por lo que pueda efectuarse, en relación a esta última parte, durante la permanencia en la zona. El trabajo sinecológico deberá comprender el estudio lo más posiblemente completo, de las asociaciones de plantas de las cuales forma parte el cacaotero:

(1) En relación a las especies arbóreas con las cuales el cacaotero está asociado, determinando cuáles son las asociaciones de preferencia del mismo, sobre todo por lo que se refiere a las leguminosas. De las plantas asociadas deberan recogerse muestras para determinaciones botánicas posteriores concentrando los materiales recolectados como se indicó precedentemente. Semillas de estas leguminosas (eventualmente, aún de especies de otras familias, en relación también a los resultados de observaciones locales) deberán ser recogidas y enviadas a una o más instituciones agrícolas para su cultivo como se expresó más arriba. Este trabajo ofrecería una base preciosa para ulteriores estudios en relación a la "sombra" o "madre del cacao" que con mejores resultados pudiera emplearse, cuestión hasta la fecha, no estudiada racionalmente, y resuelta empíricamente, zona por zona o lugar por lugar,

(Continúa en la página 211)

Arbol de Cacao, sano, en producción en el Valle del Cauca, Colombia.

Páginas del Director

EL PAS

Consideramos suficientemente debatido el problema económico de Puerto Rico. Las definiciones que a diario nos sirven desde diversos sectores de opinión, tienden a complicar y a detener la acción pública para adoptar la primera medida solutoria de la gran crisis de nuestro pueblo.

Hay que dar el primer paso, pero ¿en qué dirección?

Si los remedios ofrecidos hasta ahora suponen la inversión de cuantiosas sumas de dinero, tenemos que cruzarnos de brazos en espera de recursos económicos por ahora inaccesibles.

Si hubiera alguna fórmula remedial que demande la acción colectiva y armónica de todos los conglomerados sociales, y que en vez de dinero requiera esfuerzos, solidaridad y entusiasmos, podemos ponerla en práctica sin el respaldo económico del gobierno.

Antes que proporcionarle trabajo al campesino, antes que asegurar industrias que empleen determinado número de brazos, antes que multiplicar—reformándola—la escuela rural, antes que ensanchar la esfera de acción de las unidades de salud pública cuyos auxilios se quedan dentro de los límites urbanos de los pueblos, hay que hacer algo práctico para atacar nuestro mal en su raíz.

Vamos a crear al hombre en primer término, después nos ocuparemos de su liberación.

El morador de nuestra altura, sobre todo el jornalero, no es un hombre. Es una cosa que sufre y que llora y que se deja morir de hambre con resignación superior a la bestia.

La culpa no es de su salario menguado, ni de su sangre lívida, ni de su pan escaso; la culpa es de su aislamiento de la sociedad que no le conoce, la culpa es de la implacable soledad de su bohío. La noche, al cerrarse en los pueblos, engendra la reunión, la visita, el paseo, la lectura. La noche al cerrarse en el monte, incuba la tentación y el hastío.

Por regla general cada casa de campo en Puerto Rico dista una inmensidad de la otra, aumentada por las ariscas pendientes, las veredas empinadas, las quebradas, los ríos.

Hay niños que salen de sus casas antes que el sol y llegan a su escuelita jadeantes y sudorosos hora y media más tarde.

El médico profesional que deseara combatir las enfermedades del campesino, viviendo éste ahora de picacho en picacho, invertirá las ocho horas laborables en visitar cuatro familias, y esto, si se atreve a apecharle al filo de las cuestas sobre las cuales se asienta la choza del enfermo.

Agrupemos las viviendas campesinas en aquellos sitios cerca de su campo de labor, de manera que entre una y otra diste un acre de terreno, a fin de impedir las desventajas que de la conglomeración de viviendas soportamos en los núcleos urbanos.

Ya dentro de la sociabilidad que es el forzoso destino del hombre, y su necesidad instintiva, el campesino despertará a la vida real y sentirá que su flaqueza se trueca en energía, que su dolor es más tolerable, que sus medios defensivos se multiplican, que su noche, lejos de caminar por caminos de tentación y aburrimiento, le ofrece oportunidades de mejoramiento y puede gozar de la escuela nocturna para matar su analfabetismo,

NICIAL

causa de servidumbre. La mujer campesina hallará liberación en la sociabilidad, y aprenderá esas labores domésticas que la emancipan, dándole una nueva fuente de ingresos para subvenir sus necesidades perentorias.

El médico y la farmacia, lejanos ahora como un ensueño irrealizable, irán al encuentro del campesino en su vivienda colectiva a la que llegarán también la prensa diaria y el libro en su silenciosa pero efectiva legación liberadora.

En Puerto Rico se han ensayado con bastante éxito los dos medios de agrupar la población rural. Arecibo creó la aldea en cada uno de sus barrios, pero acercó tanto las viviendas que no dejó entre una y otra terreno libre para que lo cultivara el trabajador agrícola. Claro que Arecibo resolvió el problema de la escuela rural, y el de la salud del jíbaro, pero dejó subsistente y hasta un tanto agravada la situación económica de sus labradores.

El Gobierno de Puerto Rico hizo el experimento triunfal en Vega Baja. Cada vivienda dista de la otra una o dos cuerdas de terreno que son la heredad del trabajador agrícola. Allí pueden encontrar inspiración cuantos se afanen por el bienestar campesino. Cada hombre independiente en su pedazo de tierra tiene frutos abundantes durante todo el año. Se comunica a diario con su vecino inmediato y con el de más allá. Se prestan semillas, útiles de labranza y brazos esforzados. Llenan sus hijos, desbordándola, la escuela rural, y se reúnen semanalmente los mayores para oír las conferencias de los técnicos sobre siembras y cultivos. El éxito de este ensayo es tan resonante que hoy los moradores de la granja de Vega Baja no son meros arrimados, son arrendatarios que van camino de dueños de las mismas tierras que pueblan de flores y frutos.

De todo lo expuesto llegamos a las siguientes conclusiones:

Que ¾ partes de los habitantes de Puerto Rico residen en los distritos rurales.

Que las soluciones propuestas hasta ahora son medidas que actúan como analgésicos sin atacar el mal en su raíz.

Que la aldea rural del tipo Arecibo tiende a acrecentar la miseria lejos de conjurarla.

Que la liberación absoluta del hombre de la altura sólo puede hallarse en la sociabilidad de su vida.

Que el método de la agrupación ideal para Puerto Rico es la granja, tal y como la creó su gobierno.

Que al agrupar por medio de granjas al campesino resolvemos simultáneamente estos problemas:

"El de su salario.

"Su vivienda mejorada.

"Su salud.

"Su analfabetismo.

"El de la educación de sus hijos.

"El de su esclavitud económica."

Si Puerto Rico, en vez de aliviar su mal lo que quiere es curarlo en su base, ya tiene el programa trazado. Y más que con dinero, éste es un problema que se resuelve con cooperación, entusiasmos y servicio.

La Horticultura para el Hogar

Por *Pedro Osuna*
Horticultor, Estación Experimental Insular

Si salimos por cualquier camino a los campos de nuestra isla, observaremos que tanto la vivienda del acomodado propietario como la del más infeliz jornalero, están rodeadas de un pequeño predio de terreno, comunmente dedicado a la siembra de frutos menores en algunas secciones del país, y a plantas y árboles ornamentales en otras. Hay sitios en que estas parcelas grandes o pequeñas que circundan las residencias no enclavadas en la zona azucarera, están completamente vacantes, esto es sin siembra de utilidad alguna, cuando que tanto en unas como en otras se pueden obtener beneficios útiles si se las dedica a la siembra de hortalizas, que han de rendir alimentación sana y abundante a un costo relativamente pequeño.

Para acometer esta siembra, lo ideal sería disponer de una parcela de terreno de un cuarto de cuerda, o media cuerda de extensión, aunque en un área de 20 por 30 pies, debidamente atendida, se pueden cultivar hortalizas con asombroso resultado. Pero ya se trate de una parcela grande o pequeña, lo esencial es situarla donde pueda ser bañada libremente por el sol, porque los arbustos y los árboles con su sombra suelen perjudicarlas.

El Terreno:—Aunque para el cultivo de hortalizas el terreno ideal sería uno de tipo areno-arcilloso y bien fértil, la falta de éste no es razón alguna para uno desanimarse. Lo mejor después de todo es usar el que uno tenga a la mano e ir mejorándolo poco a poco con el tiempo. Un terreno arcilloso y compacto puede convertirse en uno suelto y fácil de cultivar agregándole basuras y estiércol de animales bien descompuesto y en bastante cantidad. Esto no solamente mejora las condiciones físicas del terreno sino que también lo fertiliza.

Los Implementos:—El implemento indispensable en toda huerta es la azada corriente que generalmente la posee todo trabajador. Con ella, a falta de implementos más adecuados, se puede desyerbar, picar el terreno, levantar parcelas, hacer sangrías y en realidad casi todos los trabajos de la huerta. Si la persona puede comprar los implementos, además de la azada, los siguientes le serán de mucho valor y le facilitarían el trabajo; un rastrillo de mano, una horca o tenedor de cultivo, una pala de bote,

Cosechando Repollos en Puerto Rico.

un cordel y una palita de jardín. Todos se pueden conseguir a un costo total de $6.40 incluyendo la azada.

Abonos:—El mejor abono para la huerta es el estiércol de cuadra, y todo agricultor o encargado de finca con sólo una vaca que tenga puede conseguir todo el estiércol que necesite para una huerta de un cuarto de cuerda de extensión. Con poco más de abono comercial tiene lo suficiente para una de media cuerda. Una vaca comiendo en el pasto y durmiendo en un corralito bajo techo produce como mínimo de ocho quintales a media tonelada de estiércol mensualmente; y comiendo a pesebre produce el doble de esa cantidad. Para recoger el estiércol se consigue el agritor o su encargado uno o dos barriles vacíos de cemento, y todas las mañanas limpia el coral echando el estiércol fresco en uno de ellos. Cuando se llena se carga en cantidades portables y se va regando en la parcela de la huerta. Mientras tanto se va usando el otro barril. Este es un estiércol frío y el terreno donde se riega puede prepararse en seguida y sembrarse con las hortalizas que se quiera sin que les haga daño alguno. A falta de los medios de conseguir el estiércol deben las personas interesadas conseguirse basuras, pastos, hojas secas y todas esas cosas que contribuyen a añadir materia orgánica al terreno.

Además de la materia orgánica deben conseguir, si posible, algún abono comercial. Es difícil especificar una fórmula que cubra los requisitos de todas las hortalizas, pero en general un abono como el de tabaco, fórmula 6-7-8, es muy bueno para la mayor parte de las hortalizas, y se debe aplicar a razón de una libra para cada 25 pies cuadrados de superficie, mezclándolo en el terreno antes de la siembra.

Preparación del Terreno:—En huertas pequeñas, como serían la mayor parte de las huertas para el uso de la familia, el terreno se puede fácilmente preparar a mano. Debe picarse bastante hondo rompiendo todos los terrones según se va picando, pero no se debe hacer esto cuando el tereno está muy húmedo, especialmente si es arcilloso. Antes de sembrar se levantan las parcelas para asegurar buen desagüe, y luego se empareja bien la superficie de todas con una azada o con un rastrillo de

mano hasta que esté todo el terreno en perfectas condiciones. Si por alguna razón el terreno no se puede preparar todo a la vez es buena práctica ir preparando las parcelas y sembrándolas poco a poco con las hortalizas de mayor necesidad. Pero en todo caso es importante tener un cuidado especial en la preparación del terreno.

Semillas:— Muchos contratiempos ocurren a menudo cuando no se consigue semilla buena. La que se encuentra generalmente en farmacias y tiendas de comercio para la venta, si ha sido de reciente importación es fresca, pero si ha estado en existencia por algún tiempo muchas veces ha perdido la germinación. En caso de que no haya seguridad, la persona interesada debe comunicarse con cualquier agente de agricultura que se interese en ayudarle a conseguirla fresca. Recientemente la Cruz Roja Americana ha estado distribuyéndolas gratuitamente. La colección que distribuye incluye semilla de diez y seis de las principales hortalizas, y según información de agentes de dicha oficina la distribución este año se está haciendo por mediación de maestros rurales y otras agencias locales en los varios distritos de la isla con quienes los interesados pueden comunicarse para conseguirlas.

Nombre: Halmark Dairymaid's Neptune (117,621). Raza: Guernsey, Nacido: enero 6, 1926. Criado por Mrs. Augusta H. White. Importado: agosto. 1926, por la Estación Experimental Insular.

La Siembra:—Para conseguir hileras rectas, economizar espacio y facilitar más tarde el cultivo sería necesario usar un cordel para marcar los hoyos o surquitos. Las distancias, profundidad de la semilla, cantidades, etc., se indican en la tabla que se acompaña. Al regarse la semilla en el semillero o directamente en las parcelas de la huerta la tierra que la cubre debe afirmarse bastante con la azada o a mano para que la semilla venga en contacto con la humedad del terreno y se consiga una germinación ligera. Si se ha regado en la huerta, después de nacida deben entresacarse las plantitas a la propia distancia unas de otras. La época mejor para la siembra es desde septiembre hasta febrero. Esto no quiere decir que las hortalizas no pueden cosecharse durante el resto del año. Casi todas las de la tabla que sigue pueden cosecharse durante el año teniéndoles buen cuidado y regándolas en tiempos de sequía.

TABLA

Hortaliza	Cantidad de semilla		Distancias		Profundidad de la semilla Pulgadas	Variedades recomentables
	Para 100' de hilera	Para una cuerda	Entre hileras	Plantas en la hilera		
Acelga	1 onza	5 a 6 libras	1½ a 2 pulgadas	1 pie	1 a 2	Lucullus
Berenjenas	⅛ onza	¼ libra	2½ pies	2 a 2½ pulg.	½ a 1	Florida High Bush, Black Beauty
Cebolla	½ onza	4 libras	1 a 1¼ pulgada	4 pulgadas	½a 1	Bermuda Roja, Bermuda Amarilla
Guisantes	1 libra	50 a 60 libras	1½ a 3 pulgadas	2 pulgadas	2	Dwarf Grey Sugar
Habas	¾ libra	20 a 30 libras	2 pulgadas	3 a 4 pulgadas	1 a 2	Fordhook Busk
Habichuelas	½ a ¾ libras	17 a 30 libras	1½ a 2 pulgadas	3 a 4 pulgadas	1 a 2	Sure-Crops Stringles, Bountiful
Lechuga	½ onza	4 libras	1 a 1½ pulgadas	10 pulgadas	¼	California Cream Butter, Gran Rapid
Nabo	½ onza	3 a 4 libras	1½ pulgadas	4 a 8 pulgadas	¼ a ½	Purple Top Strap Leaf
Pepinillo	½ onza	3 libras	4 a 6 pulgadas	4 pies	1 a 2	Davis Perfect, White Spine
Perejil	¼ onza	3 libras	1 a 1½ pulgadas	4 pulgadas	¼	Double Curled, Hardy Italian
Pimiento	⅛ onza	¼ libra	2	15 a 18	½	Ruby King, Large Bell
Quimbombó	1 onza	8 libras	3	1½ a 2 pulgs	1	White Velvet, Dwarft Georgia
Rabanos	1 onza	10 libras	1 a 1½ pulgadas	2 pulgadas	½	French Breakfast
Remolacha	1 onza	7 libras	1 a 1 pulgada	2 a 4 pulgadas	1 a 1½	Eclipse, Blood Turnip
Repollo de col	50 plantas	3 a 4 libras	2½ pulgadas	2 pies	½	Succession, Early Flat Dutch
Sandía	1 onza	2 a 4 libras	8 pulgadas	6 pies	1 a 2	Kleckly Sweet
Tomate	⅛ onza	2 a 4 onzas	$3 pulgadas	3 pies	½	Stone Ponderosa
Zanahoria	1 onza	2½ libras	1 a 1½	2 pulgadas	½ a ¾	Danver's Half Long, Oxheart

* Atandolos a tutores.

Las distancias indicadas en la tabla son aproximadas y varían algo con la variedad de la hortaliza, la fertilidad del terreno y la intensidad del cultivo. El costo de la semilla necesaria para sembrar los 100 pies de hilera indicados de todas las hortalizas en la tabla, en la actualidad sería de $3.10.

El Cultivo:—Cultívense a menudo todas las hortalizas durante su desarrollo. La superficie del tererno debe conservarse siempre suelta. Esto destruye todas las yerbas malas, conserva la humedad y mejora las condiciones físicas del terreno para el desarrollo de las plantas. Nunca se debe permitir que se forme una capa dura al secarse el terreno después de una lluvia. Esto se evita con el cul-

(Continúa en la página 216)

Un Hongo Parasitario de los Afidos

Por *J. A. B. Nolla*

Fitopatólogo Auxiliar, Estación Experimental Insular, Río Piedras, P. R.

Durante las últimas cuatro o cinco décadas se ha dado un fuerte impulso al estudio de los medios de lucha, con que el hombre ha de hacer frente a las muchas plagas de insectos que caen sobre sus cosechas. Han predominado los estudios químicos que han revelado el poder insecticida de ciertas substancias. Mediante su uso se ha realizado el milagro de proteger las plantas y sus frutos contra las incursiones y ataques de muchos de sus enemigos naturales. El hombre, con estas armas poderosas ha librado ya batallas consiguiendo dominar, en casi todas, al enemigo de sus cosechas. La literatura abunda en trabajos realizados en todas partes del mundo en la lucha artificial contra los insectos. Todos indican un empeño formal de reducir los perjuicios que tanto merman nuestra producción. Hay que salvar las dificultades a todo trance. Pero el hombre no se ha conformado con un tratamiento puramente artificial y ha buscado nuevas orientaciones, nuevos horizontes, en otros procedimientos más adecuados al ambiente en que se desarrolla el mundo vegetal.

Se conocen hoy a perfección, los procedimientos de la crianza de insectos que viven sobre otros y que la ciencia se ha dado en llamar hiperparásitos. En muchos laboratorios se crían estos hiperparásitos con el fin expreso de facilitarlos luego a los agricultores para que les den libertad en sus plantíos y encomendarle la tarea de proteger sus cosechas.

El hombre, cuya mente trabaja más rápidamente que su capacidad para realizar algo, piensa en los hongos, organismos pequeñísimos en la escala vegetal, como nueva arma.

Se encuentran algunos ejemplares de insectos muertos y sobre ellos cierto crecimiento de origen fungoso. Se efectúan ensayos inoculando insectos sanos con los cultivos del hongo que se ha logrado aislar de los cuerpos de los insectos muertos y se determina que el hongo es culpable de haber atacado y dado muerte al insecto. Aquí nace la idea, novísima, de emplear otro de los medios propios de la naturaleza en la lucha contra los insectos perjudiciales. El conocimiento de los diferentes organismos capaces de producir la muerte en los enemigos de las plantas se ha difundido ya por los países que marchan en las avanzadas en materia de ciencias biológico-agrícolas. El autor ha dedicado algunos años al estudio de uno de estos hongos que maravillosamente consiguen la muerte de muchos áfidos en Puerto Rico. Una presentación completa se ha hecho ya en el "Journal of the Department of Agriculture of Porto Rico", volumen 13, páginas 59–72, bajo el título, "*Acrostalagmus aphidum* Ond and Aphid Control". Esta vez lo presenta, someramente, y en términos completamente al alcance de los más profanos en cuestiones de esta índole.

Hace poco tiempo, en el año 1926, el que esto escribe encontró, en la región de Cayey, y sobre las hojas del melón, ciertos áfidos o piojillos muertos que aparecían con una envoltura lanuginosa blanca. Muchos ejemplares fueron traídos al laboratorio y mediante un examen preliminar comprobamos que el tal crecimiento blanquecino, sobre los cuerpos muertos de los áfidos, era un hongo. Nuestros estudios subsiguientes demostraron de una manera inequívoca y terminante que este hongo era de naturaleza parasitaria y que, por lo tanto, jugaba un papel más importante que lo que nosotros hubiésemos podido sospechar. El hongo responsable de nuestras búsquedas se conoce en la ciencia botánica como *Acrostalagmus aphidum* Oud. Fué descubierto en el año 1902 en el Jardín Botánico de Utretch, por el conocido naturalista Oudemans. Los áfidos sobre los cuales se encontró este hongo primeramente, parece atacaban una de las enredaderas de gallito, la *Aristolochia gigas*.

Nuestros ensayos para comprobar la naturaleza parasitaria de este nuevo amigo protector de las cosechas se condujeron en jaulas experimentales de tela dentro de las cuales fué posible criar plantas con sus enemigos, los áfidos. Una vez conseguida una abundancia de insectos de esta clase, en cada jaula y sobre las plantas, se procedió a inocularlos con el hongo a que nos hemos referido. Un cultivo del hongo en medios artificiales produce superabundancia de esporos, los que constituyen el medio por el cual el organismo se propaga parigual a las semillas en los vegetales superiores. Haciendo uso de estos agentes de reproducción infinitamente pequeños, es que nosotros logramos reproducir el hongo en un nuevo ambiente. Es el mismo proceso natural que ocurre cuando plantamos una semilla de cualquiera de nuestras plantas fanerógamas o de flor. Los esporos se echan en agua, la que luego se pulveriza sobre las plantas que albergan los insectos que deseamos atacar. Para demostrar, sin dejar lugar a dudas, que cualquier cosa que pudiera ocurrir a los insectos se debía al hongo, hubimos de dejar un número de jaulas dentro de las cuales no se practicó la pulverización con el hongo. Los hongos, como otras plantas, son muy exigentes en cuanto a la humedad y fué, por esto, preciso pulverizar cuidadosamente, todos los días, mañana y tarde, las plantas dentro de las jaulas. Al cabo de algunos días los insectos morían rápidamente dentro de las jaulas donde se había introducido el parásito mientras que no

ocurría así en aquellas plantas que habían quedado libres del hongo. Quedó demostrado que era factible combatir esta plaga de nuestros vegetales con un organismo más pequeño aún. ¡Quién duda de la omnipotencia de la naturaleza! La historia se repite; un parásito para combatir a otro.

Es lógico esperar que el lector se pregunte si las plantas quedan indemnes del ataque del hongo. Nosotros hemos tenido ya la experiencia de la ardilla, importada para combatir la rata, y que ahora constituye uno de los enemigos más temibles de las aves y no hay, por tanto, que culparle sus sospechas. Podemos no obstante asegurar que el hongo parasitario de estos áfidos no es capaz de penetrar los tejidos vegetales, y lo que es más, no se desarrlla sobre la superficie vegetal, condiciones indispensables para causar perjuicio a las plantas.

Hasta la fecha se ha comprobado que el parásito puede atacar los áfidos de cinco diferentes géneros. Estos se distribuyen sobre 17 especies de nuestras plantas superiores. Algunas de estas plantas son: la berenjena, quimbombó, cohombro, melón, yautía, malanga, pimiento, cafeto, china, mamey, toronja y la caña de azúcar. (Véase la lámina. La figura 11 representa una hoja de quimbombó, vista en la superficie dorsal, con los cuerpos muertos de los áfidos. En la figura 12 pueden verse algunas secciones de la hoja de la figura 11 aumentadas unas veinte veces para exponer mejor los cuerpos de los áfidos cubiertos por el hongo.)

La importancia de este hongo es evidente. En lo futuro estas nuevas orientaciones han de tomar un gran impulso y la única preocupación del agricultor será sostener o ajustar las condiciones climatéricas y las del suelo, en tal forma y de tal suerte, que unos organismos se desarrollen y florezcan para que permanezcan en acecho de los enemigos de las plantas. No faltará quien piense que eso de creer en la lucha contra los insectos por estos medios novísimos es hasta cierto punto, salirse de lo lindes que un espíritu conservador exige. Quien tales temores albergue, duda de la grandeza de la creación.

Convencidos de la importancia que suponen los trabajos de esta clase, es motivo de gran satisfacción para nosotros dar a conocer el trabajo anterior. La importancia económica de un procedimiento de lucha contra insectos, como el que acabamos de anotar, no es fácil de medir. Nos place, sin embargo, añadir, que los comentarios que se han hecho sobre este trabajo en Estados Unidos, son muy halagadores.

Hoja de Quimbombó Mostrando los Cuerpos Muertos de los Afidos.

Temas Tabacaleros

El Semillero Permanente y la Esterilización del Terreno

Por *Nelson Márquez*

En el cultivo del tabaco el éxito en la cosecha depende en gran parte de la mayor o menor habilidad de producir posturas (''semillas'') sanas y vigorosas. Teniendo en cuenta esto, cuando el cultivo en las ''talas'' no ha sido notablemente mejorado, en cambio constantemente se va observando mayor cuidado y atención en la producción de ''semillas''; hasta el punto de que aun aquellos más refractarios al uso de abonos e insecticidas en los distintos cultivos, son los primeros que abogan por su empleo en los semilleros de tabaco.

Claro es que el éxito de un semillero está íntimamente relacionado con una diversidad de factores todos de importancia y que necesariamente han de complementarse para su mejor resultado. Los factores principales podríamos enumerarlos como los siguientes:

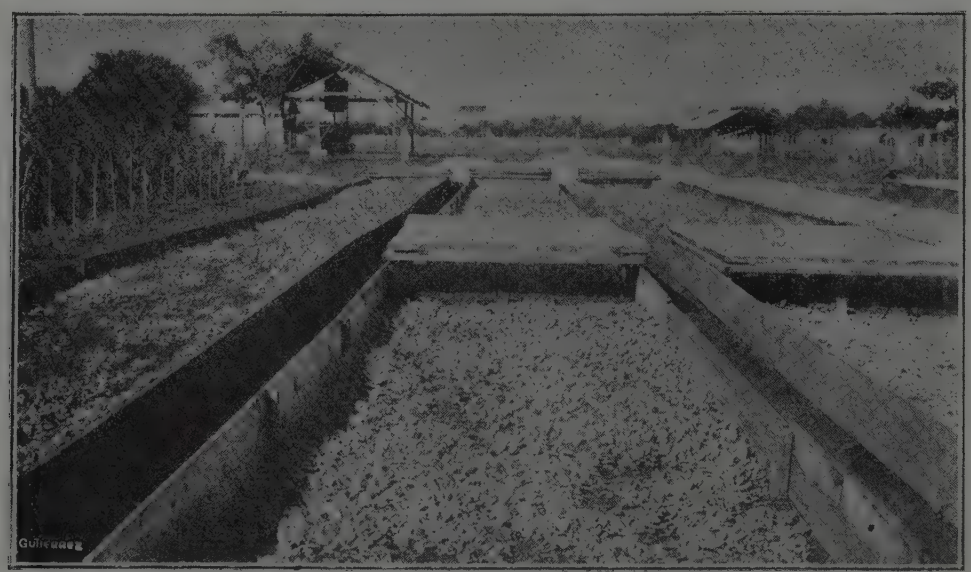
Terreno
Semilla
Cultivo y atención
Condiciones climatológicas
Plagas y enfermedades.

Parece innecesario decir aquí, que solamente debe ''regarse'' la mejor semilla. Semilla que en la cosecha próximo-pasada haya sido seleccionada en aquellas plantas de la variedad deseada que más se acercaban al tipo ideal de dicha variedad, no sólo por sus caracteres botánicos sino también por el desarrollo y vigor de las plantas.

En cuanto a la preparación, cultivo y atención del semillero que comentaremos en parte más adelante, ya ha sido discutido extensamente por el Sr. F. H. Bunker, Perito en Taboco, en artículos publicados anteriormente en esta misma Revista (véanse los números de mayo y agosto del presente año).

Claro está que los factores climatológicos de tan vital importancia, no pueden hasta el presente ser alterados por nosotros. Una lluvia fuerte de varios días es suficiente para echar a perder un semillero. La sequía también afecta grandemente el porcentaje de plantitas (''semillas'') obtenidas, ya que no siempre se cuenta con sitio a propósito para facilitar el riego de agua durante los días de sol.

Las plagas y enfermedades deben ser combatido aun antes de que parezcan o por lo menos antes de que tomen considerable incremento. El verde París mezclado con harina de trigo al 4 o 5 por ciento es un excelente insecticida que, aplicado antes de la riega de semilla y después de ésta en los bordes de las eras, sirve eficazmente para reprimir los gusanos cortadores (''cuerudos'', ''cut worms''), y las changas. Para aplicaciones más tarde a las posturas, el arseniato de plomo en cal fina al 30 por ciento o en agua 3 libras para 50 galones es un excelente preventivo contra los gusanos y la pulga del ta-



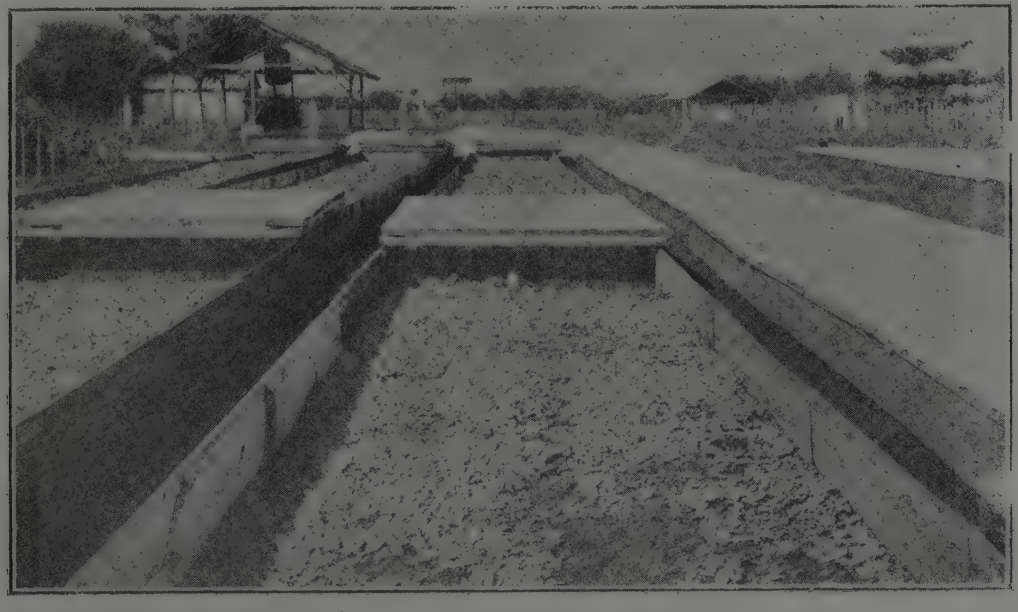
Efecto de la Esterilización en el desarrollo de las plantitas. Obsérvese el crecimiento lozano de las ''semillas'' que sólo tienen un mes de edad. Nótese que a pesar del alto porcentaje de germinación el desarrollo es muy uniforme.

baco. En cuanto a las enfermedades, la más común, el "salcocho" puede ser combatida con éxito por medio del caldo bordelés al 5–5–50; todas pueden ser prevenidas por un proceso de esterilización adecuado que hemos de discutir más adelante.

El factor "terreno" es indudablemente uno de los más importantes. No solamente debe ser un suelo apropiado para semillero sino que debe estar bien localizado de manera que se facilite el cultivo apropiado, la aplicación de riego durante los días secos y también el drenaje cuando la humedad sea excesiva.

Ha sido siempre una de las preocupaciones más grandes para el cosechero de tabaco, la localización del semillero y todos los años con el fin de tener mejor éxito se va echando mano de aquellos terrenos de "maleza" y arboleda que por el mucho tiempo que hace que no se cultivan se han denominado "vírgenes". Solamente existen dos razones fundamentales por las cuales se hace necesario "mudar" los semilleros de año en año. Una es que las tierras para semilleros deben estar lo más libres posibles de plagas y enfermedades y se presume que en terreno "nuevo" éstas se encuentran muy disminuidas y algunas veces hasta libres de ellas. La otra razón es la indiscutible mayor fertilidad de estos suelos. Naturalmente que el hecho de que el terreno sea más o menos fértil para la producción de "semillas" es una cosa que no tiene mayor importancia, ya que por el poco tiempo que han de permanecer en el semillero, el crecimiento de las plantitas puede ser regulado artificialmente por medio de la aplicación de fertilizantes apropiados. En cuanto a la primera razón, ya hemos dejado dicho que por la esterilización del terreno se puede prevenir eficazmente el ataque de plagas y enfermedades, muy especialmente estas últimas. Siendo, pues, tan fácil de destruir el motivo de estas dos razones, no podemos explicarnos por qué no se recurre a los semilleros fijos o permanentes (en un mismo sitio).

No se escapará a nadie que la instalación de regadío no puede hacerse económicamente por el agricultor (a menos que se trate de una compañía o corporación con recursos disponibles para gastos de esta índole) cuando se cambia de sitio para el semillero de año en año. Además, sabido es que sin agua a su debido tiempo o con agua en exceso el semillero resulta algo así como un juego de azar. Muchas veces (cuando se depende de la lluvia exclusivamente) no hay agua cuando más falta hace, lo mismo que otras veces las lluvias resultan una impertinencia que puede causar serios trastornos. Es ésta una de las razones por las cuales el semillero debe estar fijo en un sitio que facilite la instalación de un sistema de riego apropiado. Con la práctica de cambiar de sitio para el semillero todos los años, no siempre se puede conseguir terreno cerca de una quebrada o río para así tener agua a mano cuando fuere necesario regar. Los sistemas de regadío más usuales son: el de tubería en la superficie del terreno siguiendo las "sangrías" principales (que sirven de caminos para andar por dentro del semillero) y sus correspondientes llaves para instalación de mangas de riego o para llenar barriles desde los cuales por medio de regaderas de mano se distribuye el agua a las eras; y el sistema de instalación elevada ("overhead"). Este sistema consiste de tubería perforada instalada a una al-



Otra vista del mismo semillero en que aparece la era "no esterilizada" esta vez en el centro. Ambas fotografías se tomaron el mismo día. Nótese la instalación de madera (tablas) bordando las eras y los cuadros cubiertos con "paño" (cobertores) para sombra.

tura de 4 a 5 pies del suelo, que por rotación de los tubos riega en forma de lluvia menuda a ambos lados de la instalación. El Sr. J. D. Stubbe describe este sistema empleado en los semilleros de 1928 en su finca "Miramontes" de la siguiente manera: (Traducción de un artículo publicado en la Revista "Tobacco" número correspondiente al mes de diciembre de 1928):

"Las líneas de aprovisionamiento las constituyen tuberías de tres pulgadas. La bomba es una "Myers" de 6 × 6 operada por un "Fordson" equipado con un regulador de gasolina, que da la necesaria presión de manera que el agua recorre la distancia requerida y todo trabaja automáticamente a entera satisfacción. La capacidad de la bomba y el motor dependen de la extensión de los semilleros. En "Miramontes" en dos acres de terreno se hizo la instalación con seis piezas giratorias y tres líneas de tubería de 300 pies cada una. Las líneas son portátiles y pueden ser removidas con facilidad. Se mueven despacio de un lado a otro con movimiento oscilatorio y la llovizna fina alcanza hasta 25 pies en ambos lados. En término de media hora todas las plantitas en los dos acres reciben suficiente agua."

Si se tiene presente la economía en peonaje en el riego ya que sólo se necesita un hombre que observe y alimente de cuando en cuando el motor y además que la instalación puede ser desmontada y guardada para usarse al siguiente año, se verá que el costo de ésta es insignificante.

Para un semillero fijo (permanente) bien puede seleccionarse un terreno especialmente llano con un declive suficiente que facilite el drenaje. Cuando el agricultor esté en condiciones de hacerlo, quizás si fuera mejor el suplir el semillero con un sistema de drenaje subterráneo consistente en una instalación de tubos de concreto a dos o tres pies de profundidad; de manera que se elimine por completo el problema de exceso de humedad tan peligroso en los períodos de auge del "solcocho".

No debe temer el cosechero por la falta de fertilidad natural en el semillero fijo, si se observan las prácticas agronómicas recomendables en estos casos. Con la rotación de cosechas; uso de "abonos verdes" (una o dos cosechas de una leguminosa que sea luego enterrada habrán de suplir necesariamente abundante materia orgánica ("humus") y con ella nitrógeno en abundancia); encalado del suelo y la aplicación usual de fertilizantes comerciales en cantidad suficiente; siendo los otros factores normales, el semillero indudablemente habrá de ser un éxito.

Sabido es que la principal razón por la cual se hace necesario mudar de sitio los semilleros de tabaco es únicamente porque una vez que ha pasado la "cosecha de semilla" el sitio en que estuvo el semillero queda infestado de plagas y microorganismos causantes de enfermedades tales como el "salcocho", etc. Ya advertíamos más arriba que las plagas pueden ser fácilmente combatidas en el semillero y lo mismo decíamos de las enfermedades. Pero mejor que atacar a éstas después de establecidas, fuera el prevenirnos contra ellas, por medio de la medida profiláctica denominada "esterilización del suelo". Existen distintos medios empleados para fumigar el terreno, tales como la aplicación de formalina (formol al 40 por ciento) en agua 1 a 50 galones a razón de 1 galón de la disolución por cada dos pies cuadrados de superficie. El terreno se tiene cubierto con "mantas" de un día para otro a fin de conservar concentrado en el suelo el gas generado; luego se quitan las mantas y se revuelve el terreno un poco en la superficie con un rastrillo (que haya sido esterilizado de antemano) con el propósito de facilitar la aereación. Esto se hace de 8 a 10 días con anterioridad

Aparato Esterilizador de Vapor:—Mostrando la caldera portátil y la caja esterilizada con conexiones.

a la fecha en que se vaya a hacer la "riega" de semilla. Este procedimiento al igual que otros en que se utilizan sustancias químicas con el mismo fin, adolece de impracticabilidad comercial, por lo muy costoso que resulta. Otro medio muy corriente es el de aplicación de agua hirviendo el cual no deja de tener muchos inconvenientes uno de los cuales es que el trabajo se hace muy tedioso por la gran cantidad de agua que hay que hervir y transportar rápidamente para aplicarla al suelo. La aplicación resulta también costosa por este medio. Otro medio más usual es el de amontonar paja y la maleza seca que ha talado en el sitio y darle fuego. Este sistema de esterilización en práctica desde tiempo inmemorial resulta altamente económico aunque no tan efectivo.

El método más práctico y más eficiente (el cual no sabemos que haya sido usado en la Isla) es el de esterilización por vapor a presión. Este tiene la ventaja de que además de que destruye los gérmenes causantes de enfermedades y mata las plagas que se encuentren en el terreno, también destruye la vitalidad de todas las semillas de malas hierbas y por tanto facilita el rápido desarrollo de las semillas de tabaco una vez efectuada la riega. Esto significa una economía en desyerbo (trabajo que ha de ser hecho a mano por lo justo que nacen y se desarrollan las semillas) por lo menos en lo que las semillas germinan y comienzan a desarrollar.

El equipo necesario de acuerdo con la descripción que hace el Departamento de Agricultura Federal en el "Farmer's Bulletin No. 996" según se usa en algunos Estados y que es el mismo utilizado por la Estación Experimental Agronómica de Cuba, es el siguiente:

1 caldera portátil de 10 a 20 caballos de fuerza.
25 pies de mangas de vapor gruesas de ¾ de pulgada de tubería de hierro de ¾ de pulgada suficiente para llevar el vapor por todo el semillero.
216 p. de "encerado"
"Caja" de hierro (o de madera fuerte recubierta con zinc "dulce") de 12 pies de largo por 6 de ancho por 8 pulgadas de profundidad.

La "caja" solamente tiene una tapa (lado de 12′ × 6′) y se coloca invertida sobre las eras y entonces se conecta la manga a un niple corto para entrada de vapor (este niple va en uno de los lados). Desde luego que el otro extremo de la manga estará conectado a la tubería que viene de la caldera, la cual de antemano se habrá colocado convenientemente en uno de los lados del semillero. Se procura por todos los medios (enterrando un poco la caja y arrimándole tierra pisonada por el rededor) que no haya escape innecesario de vapor La esterilización dura de media hora a 45 minutos siempre que se mantenga la presión a 100 libras registradas en el reloj (vaporímetro). Para facilitar la conducción de la caja, ésta debe estar provista en la parte exterior de argollas de hierro (con cuatro, una cerca de cada esquina es suficiente) luego por medio de tubos que se pasan por entre las argollas, 4 hombres dos a cada lado, pueden llevarla de un sitio a otro. Inmediatamente después de esterilizar una era debe cubrirse con el encerado doble para evitar escape

(Continúa en la página 215)

Efecto de la esterilización del terreno en las posturas de tabaco. Este es un experimento en que la era central (1) fué esterilizada al vapor, mientras la de la derecha (2) se dejó sin esterilizar. Compárese el desarrollo de las posturas ("semillas") que en ambos casos tienen la misma edad.

Consideraciones Sobre el Cultivo de la Vainilla

Por *Julio S. Simons*

CONSIDERACIONES SOBRE SU CULTIVO

Frecuentemente se ha indicado la diversificación de cultivos como uno de los medios para mejorar la situación económica de nuestro agricultor y del país. Nuestro clima, nuestro suelo y condiciones generales se adaptan admirablemente a un buen número de cosechas y cultivos que si no se han extendido y generalizado en el país creemos se deba muy principalmente a la falta de información o ignorancia sobre esos cultivos y a la indiferencia hacia todos los cultivos nuevos. Siempre hemos defendido la finca mixta y la idea de que el agricultor no esté a expensas de un solo producto. Uno de nuestros males estriba precisamente en eso, en que siendo un país agrícola, el número de cosechas que producimos para la exportación es muy limitado, habiendo como hay posibilidades para otras cosechas con demanda en el mercado exterior. Creo que en esto no hemos sabido aprovechar nuestra posición ventajosa para producir cosechas que se adaptan admirablemente a nuestro suelo y clima, para las cuales hay demanda, y el mercado norteño tiene que procurarse en el exterior, teniendo como tienen nuestros productos entrada libre en aquel mercado con la ventaja que ello significa.

Un cultivo que se adapta excepcionalmente a nuestras condiciones de clima, etc., y que debería y puede extenderse con éxito es la vainilla.

La vainilla (*Vanilla planifolia*) es una planta nativa de la América Tropical. Esta orquídea fué encontrada por los conquistadores en América y ya para aquella época su fruto curado se usaba por los indígenas para condimentar y aromatizar alimentos y brevajes. Como con el tabaco y otras plantas desconocidas para los europeos hasta el descubrimiento del Nuevo Mundo esta planta y sus frutos fueron dados a conocer en Europa por los colonizadores y en la actualidad se cultiva en casi todos los países cálidos.

En Puerto Rico en diversas localidades desde la costa hasta el interior crecen vainillas silvestres y desde hace mucho tiempo se la siembra en los jardines cultivándola como planta ornamental lo que indica la adaptabilidad de nuestras condiciones para esta planta. No obstante es de extrañarse que las tentativas que se han hecho para el cultivo comercial de esta cosecha datan de tiempo muy reciente y su número es muy limitado. Sin embargo sabemos de casos y conocemos siembras y plantaciones comerciales de vainilla en las cuales se han obtenido éxito bastante lisonjeros. No vemos por qué no se puede hacer más extensivo este cultivo aquí como se ha hecho en otros países.

La vainilla prefiere un ambiente cálido y húmedo adaptándose singularmente bien a nuestras condiciones especialmente en nuestra región cafetera. En efecto creemos que es un cultivo admirablemente adaptable para cosechas secundarias o auxiliares en la zona cafetera de Puerto Rico. En este respecto ha sido probado este cultivo con éxito: el Sr. S. W. Marvin ha venido cultivando con éxito vainilla por varios años como cosecha auxiliar en su hacienda de café, ("El Semil de Villalba") habiendo llegado a exportar cosechas por valor de varios miles de dólares.

Nos proponemos en este trabajo dar algunas notas de información sobre el cultivo de esta trepadora y el acondicionamiento de su fruto para el mercado.

SITIO Y TERRENO

La vainilla crecerá en una gran variedad de terreno pero el mejor es uno de superficie suelta bien rico en materia orgánica o mantillo y con suficiente humedad sin agua estancada. El terreno debe ser de una naturaleza y contextura liviana que ofrezca fácil penetración a las raíces; una marga suelta y rica es la más aceptable. El sitio para el vainillar debe estar protegido de vientos fuertes y se evitarán en lo posible pendientes o declives muy violentos. Sitios llanos y semillanos son los mejores y en terrenos pendientes deberán hacerse terrazas o mesetas para asentar las plantas.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

La vainilla es una cosecha que necesita mucha y frecuente atención y el preparar el terreno para el establecimiento del vainillar debe hacerse de manera que se faciliten las operaciones y actividades subsiguientes en el mismo. En predios que han estado sembrados de café u otros arbustos podrían usarse éstos como soportes y sembrar donde ellos ocurrieran pero es mucho más conveniente trazar la plantación con la mejor alineación y sembrar con el mejor orden y concierto que el sitio permita lo que facilitará simplificando, todas las operaciones en la plantación. El terreno debe ser desmontado y limpio de todos los árboles no necesarios o indeseables y de malezas y yerbas perjudiciales. Márquese luego a espacios regulares para la colocación o siembra de los soportes.

Los soportes o sitios donde el tallo de la vainilla puede enredar y sostenerse en el aire son indispensables y forman parte de la plantación. Estos pueden ser estacas o postes, o arbustos donde el tallo de la vainilla se adhiere y asciende en su crecimiento. Soportes vivos (arbustos) son preferibles a estacas o postes porque estos se pudren o deterioran con el

ataque de insectos, y los primeros no sólo ofrecen más consistencia sino que dan protección costra vientos y suplen alguna sombra. Los árboles para soportes deben ser de rápido crecimiento y ramaje bajo de manera que los tallos que soportan y cuelgan de sus ramas sean de fácil acceso en todo tiempo. Se recomienda el uso del búcare enano (Erythrina corollodrendon) para este objeto: es de copa baja y fácil propagación por estacas y crece rápidamente. Los soportes se siembran con algún tiempo de anticipación a la siembra de la vainilla. Las distancias varían con el terreno y la situación; 6′ × 6′; 5′ × 7′; 6′ × 8′; o 5′ × 9′ se consideran buenas distancias. En sitios pendientes constrúyanse terrazas o mesetas para asentar las plantas y es esencial que cada planta se provea de un arrope abundante (*mulch*) del hojarasca, paja o material análogo. En sitios expuestos al viento se proveerán rompevientos.

PROPAGACIÓN Y SIEMBRA

La vainilla se propaga por medio de esquejes o pedazos de tallo. Estos deben obtenerse de las plantas más vigorosas y saludables. Se obtendrá un crecimiento más rápido y vigoroso usando como "semilla" esquejes largos preferiblemente de diez o más nudos o botones con internodios largos bien desarrollados y hechos. Antes de proceder a la siembra se construyen en la base los soportes sitios apropiados para asentar los esquejes nivelando la superficie alrededor del árbol soporte. En este sitio deberá agregarse una cantidad de estiércol animal bien podrido o hecho. Ha dado buenos resultados el uso para este objeto, de una mezcla (compost) de tres partes de estiércol bien hecho, dos partes de tierra buena y dos partes de hojarasca. Cada asiento debe proveerse de un arrope (*mulch*) abundante de hojas, paja o cualquier otro material.

La siembra se efectúa simplemente amarrando el pedazo de tallo o esqueje al árbol soporte de manera que algunos nudos descansen sobre el arrope del asiento y el retoño que origine se adhiere al soporte o cuelgue de una rama. Se aconseja *no* enterrar la extremidad del esqueje que va en el suelo sino sobreponerlo en el asiento de manera que dos o más nudos descansen sobre el arrope. Si fuera necesario se fijarán en el suelo con horquetas de manera y se cubre con hojarasca del arrope dejando el corte terminal inferior descubierto. Esto evitará pudriciones en el tallo causada por hongos en el terreno. Donde haya temor o propensión a pudriciones el esqueje puede ser descubierto cuando las primeras raíces hayan penetrado en el terreno.

Los tallos esquejes para semillas deben ser manipulados cuidadosamente pues son de consistencia vidriosa y se parten fácilmente. En prevención a la pudrición común en el tallo de la vainilla es una buena práctica y aconsejamos que las semillas sean tratadas antes de sembrarlas desinfestándolas con un baño de caldo bordolés fórmula 5–5–50.

CULTIVO DE LA PLANTACIÓN

El cultivo del vainillar es fácil y sencillo pero de cuidado. Ambos, los árboles soportes y la vainilla necesitan frecuente atención. Las plantas se desarroyan mejor y crecen en condiciones más favorables bajo una sombra ligera que puede ser suplida por los árboles soportes; sin embargo la sombra no debe llegar a ser muy densa porque perjudica al vainillar. Para conservar una sombra moderada habrá que podar frecuentemente los árboles soportes y muy especialmente si el arbusto usado es búcare enano (erythrina cor.) dado su rápido crecimiento y vigor vegetativo. La poda no debe hacerse toda de una vez sino gradualmente para evitar cambios muy bruscos de luz en la plantación. La poda regulariza la altura de los soportes y provee sitios adecuados para enganchar la vainilla de manera que siempre haya fácil acceso a los tallos.

La conservación del arrope o *mulch* es una fase esencial del cultivo. Todos los esfuerzos deben guiarse hacia proveer cada planta con abundante materia orgánica o mantillo y materiales como, hojarasca, paja, *"compost"* estiércol estables etc. Es una buena práctica sembrar cosechas leguminosas (*cover crops*) como habichuelas aterciopeladas, canavalias, lentejas, etc., cuyo follaje picado hace un excelente arrope para el vainillar. Las operaciones de cultivo que aparecen removido del terreno deben evitarse debido a lo superficial y delicado al sistema de raíces de la vainilla.

La plantación necesita una frecuente atención para guiar los tallos trepadores de la planta, podar racionalmente el crecimiento excesivo, etc. Es esencial que se pueda llegar fácilmente a cualquier parte de la planta evitando que los corredores trepen muy altos y debe impedirse el desarrollo extraordinario de tallos secundarios e inflorecencia superflua.

FLORECIDA Y FECUNDACIÓN

De dos a tres años después de sembrar la plantación aparecen las primeras flores en las plantas más desarrolladas. Una florecida suficiente para asegurar una producción regular se podrá obtener a los cuatro o cinco años desde la siembra. El período de florecida es bastante prolongado y varía de acuerdo con la altura y clima en que esté situado el vainillar. Generalmente ocurren entre los meses de febrero y junio siendo más abundante y generalizada durante los meses de la primavera.

Las flores de la vainilla están construidas de tal manera y sus órganos reproductivos están dispuestos en tal forma que el polen no puede llegar hasta el estigma para efectuar la fecundación a menos que reciba ayuda externa. Aunque ocasionalmente aquella se efectúa por insectos esto es raro y poco frecuente y en consecuencia tiene que recurrirse a fecundar artificialmente o a mano. Esta operación es de las más importantes

en el manejo del vainillar pero es sencilla y fácil y se puede emplear para ello mujeres y muchachos con lo que su costo resulta muy bajo.

Una astilla de madera, un palillo para dientes o un fósforo arreglado como modadiente es el instrumento necesario para efectuar la operación de fecundar que se reduce a poner en contacto la estigma (órgano de la flor dispuesto para recibir el polen) con la anthera (órgano que contiene el polen o elemento fecundador) haciendo que se derrame polen sobre la estigma.

Tomando la flor en la mano izquierda entre el pulgar y demás dedos se empuja hacia bajo con el pulgar el labio superior de la flor. Con la astilla o palillo fecundador se levanta el lóbulo mayor de la estigma empujándolo contra y dentro la cavidad posterior de la anthera conservándolo en esa posición con el pulgar de la mano izquierda mientras con la punta del palillo se hace presión contra el saco del polen forzando éste sobre la estigma. Al sacar el palillo levántese la anthera volviendo el lóbulo de la estigma a su posición original encerrando el polen sobre la estigma con lo cual termina la operación de fecundar. Como la operación es tan fácil y sencilla con muy poco entrenamiento se adquiere rapidez y eficiencia en ella y puede ser confiada a mujeres y muchachos cuya labor es barata.

Durante la fecundación se deben seleccionar las flores más propias para ser tratadas y limitar el proceso al número de flores que aseguren un buen desarrollo de vainas o frutas. Las flores más deseables para este objeto son las que cuelgan de la parte inferior del tallo del racimo de flores que al crecer forman vainas derechas dando un producto más atractivo y de fácil manejo. Las flores que nacen en la parte superior del racimo darán vainas curvas que son de difícil manejo y empaque. Mientras mayor sea el número de flores fecundadas por racimo y por planta menor será el desarrollo de las vainas individuales y mayor la proporción de frutas pequeñas en la cosecha. En el mercado obtiene mayor precio y demanda las vainas grandes derechas y uniformes aparte de que si se dejaran desarrollar demasiado vainas por plantas la vitalidad de éstas se resentiría; debe, pues, limitarse las flores fecundadas en cada ramillete y el total de flores en cada planta a un número que asegure un buen desarrollo de frutas y una cosecha uniforme.

Cuando la fecundación ha quedado efectuada las flores se quedan adheridas a los ovarios (de donde se desarrolla la fruta) pero coandu no ha habido fecundación las flores se caen poco tiempo después (dos o tres días) de haber abierto, lo que sirve de guía para saber el número de flores fecundadas y vainas que se desarrolarán en cada planta. Todas las flores, botones, etc., cuyo desarrollo no se desee deben podarse periódicamente.

MADUREZ Y RECOLECCIÓN DE LA COSECHA

La fruta de la vainilla tardará cerca de 10 meses en desarrollarse y ponerse propia para ser recolectada. No se dejará madurar por completo sino cójase antes de que empiece a rajarse o agrietarse por su estremo inferior puesto que las vainas rotas obtienen un precio ínfimo.

No se puede indicar un estado exacto que marque una madurez perfecta para la recolección. Generalmente las vainas cambian un poco de color tornándose amarillosas cerca de su extremo inferior, o a veces la fruta presenta una exudación viscosa y un aspecto aceitoso. La operación de recolectar la fruta es fácil y sencilla pero debe hacerse con cuidado de no romper las vainas que son muy vidriosas. Cogiendo la fruta por su base y apretándola entre los dedos se tuerce un poco a darle el tirón, se separará por el sitio apropiado. Como todas las frutas en un racimo o en una planta no maduran a un tiempo es necesario repasar la plantación varias veces hasta completar la recolección.

CURA O FERMENTACIÓN

Esta es la operación más importante y delicada y la que requiere mayor cuidado y atención en el manejo de la plantación de vainilla. En realidad el éxito comercial de esta cosecha y la aceptación del fruto en el mercado depende muy principalmente de la propiedad con que la vainilla haya sido curada. La vainilla bien curada tiene siempre buena aceptación y demanda pero aquella en la cual en proceso de cura ha sido defectuoso o descuidado es rechazada u obtiene precios muy bajos.

Hay varios procedimientos o tratamientos a que se somete la vainilla para su curación y el objeto de todos es evaporar o extraer de la fruta toda la humedad excesiva, sudándolas o fermentándolas hasta desarrollar su aroma al más alto grado posible. Los siguientes procedimientos se han usado con éxito en el país.

1. *Tratamiento con Agua Caliente:*

Para este procedimiento se necesitan tanques o recipientes con agua calentada a una temperatura de 70° a 80° C. En esta agua se inmergen dos o tres veces consecutivas por breves momentos (12 a 15 segundos) las frutas colocadas en sacos, mantas o canastos. Canastos de alambre hechos a propósito para el caso son preferibles. Estos baños harán subir la temperatura de las vainas tratadas, mas éstas no deberán llegar nunca a una temperatura mayor de 60° C. pues se corre el riesgo de que se ampollen. Para evitar esto se permitirá un corto intervalo de tiempo entre las diversas inmersiones de manera que la temperatura suba uniformemente en el mazo tratado sin que pase del grado indicado. Después del baño y aún calientes las frutas se envuelven bien en frisas y se encierran a sudar durante uno o dos días.

Para el proceso del sudado debe proveerse o construirse una caja de fermentación. Esta es una caja o recipiente de madera u otro material, de cierre y paredes herméticos y cons-

truida de tal manera que conserve el calor interiormente. Al sacar las vainas de la caja de sudar se extienden al sol durante el día restituyéndolas a la caja por la tarde repitiendo la operación de solearlas y sudarlas alternativamente durante tres o cuatro días.

Cuando las frutas han adquirido un color achocolatado se sacan de la caja de fermentación extendiéndolas al sol descubiertas por algunas horas después de lo cual se solean pretegidas por frisas durante 5 a 7 días. Después de esto el desecado y cura continúa en las gavetas o perchas de tela metálica, mantas, etc., donde se extienden las vainas a la temperatura ordinaria del cuarto de curación. Durante todo el proceso las vainas deben ser inspeccionadas frecuentemente para asegurar un desecado uniforme y ver y retirar todas las frutas mohosas o reblandecidas. El fruto bien curado debe quedar suficientemente seco pero suave, elástico y consistente al tacto y no vidrioso o con porciones reblandecidas.

2. *Tratamiento Seco; Fermentación sin Agua Caliente:*

Este es el procedimiento que ha venido usando con éxito el Sr. Marvin para la cura de la cosecha de sus plantaciones en Villalba y en él se eliminan las inmersiones o baños de agua caliente. El siguiente es el tratamiento a que se somete la vainilla:

Al llegar el fruto de las plantaciones se hace un rayado a lo largo de las vainas rasgando sólo la corteza exterior y sin interesar la parte pulposa de la fruta. Un pedacito de madera formando en uno de sus extremos un pequeño peine con tres dientes de alambre fino como de 1 mm. de largo es el instrumento que se usa para el rayado. Se pasa una vez a lo largo del dorso de la vaina quedando la operación hecha.

Después de rayada la fruta se expone al sol por un día llevándola luego a la caja de fermentación a sudar donde permanece por espacio de dos días. En la caja de fermentación o sudado las frutas se colocan bien envueltas en frisas de manera que conserven una temperatura alta. Un buen método es disponer en la caja camadas de frutas envolviendo bien cada camada en dobles frisas. Es esencial que la temperatura dentro la caja de fermentación se conserve a una temperatura sobre 45° C durante todo el período de la cura.

Dos días después se vuelve a solear el producto durante cinco o seis horas restituyéndolo luego a la caja y repitiendo esta operación todos los días o de cada dos días según lo requiera la humedad en las frutas.

De doce a quince días después cuando las vainas han obtenido un color achocolatado uniforme, una contextura suave, elástica y consistente sin exceso de humedad la fermentación en la caja ha terminado. Durante el proceso deben retirarse en frecuentes inspecciones todas las vainas que se estén pudriendo, estén reblandecidas o criando moho.

De la caja pasan las vainas al "resecado de gavetas" o perchas donde continúa el proceso de curación hasta que el máximun de humedad haya sido eliminado. Estas gavetas son construidas de tela metálica y dispuestas en aparadores o estantes unas sobre otras de manera que el aire circule libremente entre ellas, sea fácil manipularla y el producto secándose en ella pueda ser atendido, inspeccionado y removido con frecuencia y facilidad para asegurar un resecado uniforme. El sitio donde están las gavetas debe tener una constante circulación de aire seco y estar resguardado de humedad excesiva.

Terminado el resecado las vainas pasan al último proceso de la cura, se ponen a cristalizar. Para ello se colocan en recipientes de lata recubiertos interiormente de papel encerado y tapados herméticamente. Al poco tiempo empezarán a desarrollarse las agujas o cristales. Cada ocho o doce días se hará una inspección para retirar cualquier fruta mohosa o defectuosa. Cuando se cubren de un polvillo blanco en forma de aguja, cristales filiformes que se forman en su exterior, la cristalización ha terminado. En este estado deben manipularse con cuidado para evitar que los cristales se caigan.

EMPAQUE Y PREPARACIÓN PARA LA VENTA

Antes de enviarse al mercado las frutas curadas deben clasificarse por su tamaño y calidad. El producto superior naturalmente obtiene los mejores precios pero cuando está mezclado con clases inferiores o frutas defectuosas por lo regular el precio que obtienen es el que rige para las clases inferiores. La costumbre es separar la cosecha en tres grupos o clases de la manera siguiente:

1. Vainas grandes de ocho o más pulgadas de largo de curación perfecta y sin desperfecto alguno.
2. Vainas de menos de ocho pulgadas y de curación y condiciones iguales a la clase anterior.
3. Vainas pequeñas partidas o con desperfectos.

El empaque puede ser, bien haciendo mazos de vainas o utilizando envases de lata conteniendo cinco, diez o más libras de vainilla. El segundo método se recomienda como más económico y eficiente. Úsanse recipientes de lata recubiertos interiormente con papel encerado; las frutas deben quedar bien prensadas dentro del envase y no deben tener contacto directo con las paredes o tapas del mismo. El recipiente se tapará herméticamente bien soldándole la tapa o poniendo tela parafinada en la unión de la tapa con el resto del envase para asegurar que el paquete quede a prueba de aire y humedad exterior. Para el embarque los envases se colocan en huacales conteniendo dos latas.

Puerto Rico y el Ganado Guernsey

Por *W. Montgomery Ellison*
Jefe Sección de Zootecnia, Estación Experimental Insular, Río Piedras, P. R.
(Traducido del "Guernsey Breeders Journal" de agosto 15 de 1929)

El porvenir del ganado en Puerto Rico deberá ser más brilante que en la mayoría de los países latinos americanos. Esto se deberá a que las Estaciones Experimentales Agrícolas y el Colegio de Agricultura conocen la calidad de la leche Guernsey, y han efectuado experimentos con esta clase de ganado lechero. Estas Instituciones son las iniciadoras de la mayor parte de importaciones de animales de la raza Guernsey a Puerto Rico.

El público de esta isla, al igual que el de otros países, va rechazando la leche que carezca de suficiente grasa. Ellos han hallado en la leche Guernsey la calidad y sabor deseado.

Existen otras razones por las cuales se ha hecho popular el ganado Guernsey en Puerto Rico. Dos de los veterinarios de más nombre han hecho declaraciones oficiales al autor de este artículo, de que los animales de la raza Guernsey ya sean puros o de media sangre han respondido en caso de enfermedades al tratamiento médico-veterinario, mejor y más pronto que los de otras razas de lechería de mayor tamaño. (También han resultado igual o más vigorosos y fuertes que cualquier otra raza lechera de las existentes en Puerto Rico.)

En el proceso de mejoramiento de la vaca lechera nativa de Puerto Rico, el color indio de Guernsey cruza bien con el color predominante en los animales indígenas, que es también indio. El color indio es sumamente ventajoso en los trópicos debido a que soportan el calor mucho mejor, y no están expuestos a quemaduras por los rayos del sol ni a enfermedades de la piel. El mejor tipo animal para los trópicos es aquel que posea muchas energías. Un animal de energías seguirá bien en el pasto pues continuaría comiendo a pesar del calor y no buscaría la sombra de un árbol cuando el sol estuviese muy ardoroso. Un Guernsey pastaría a cualquier hora del día.

Además de la Estación Experimental Insular de Río Piedras y su Sub-Estación de Isabela, el Departamento de Agricultura y Trabajo sostiene ocho granjas agrícolas bien distribuidas en diferentes partes de la isla. En cada granja hay de dos a cuatro toros padres de los cuales el 90 por ciento son Guernsey registrados.

BARN FOR BREEDING SIRES AT A DEMONSTRATION FARM

Los servicios de empadronamiento en las granjas son gratis. Cualquier propietario de una vaca o cerda puede hacerla cubrir por buenos animales padres sin tener que pagar.

Durante el año fiscal que terminó el 30 de junio de 1928, fueron fertilizadas en la Estación Experimental Insular, sin costo alguno para sus dueños, 239 vacas. De éstas, 129 fueron empadronadas por toros Guernsey. En los primeros once meses del año 1928–29, 290 vacas fueron empadronadas, de las cuales 159 lo fueron por toros Guernsey. Cada año va en aumento este servicio. Los récords del año fiscal 1923–24 demuestran que solamente fueron cubiertas 50 vacas lo que sucedió al ser comenzado los servicios de cruzamiento. Desde esa fecha en adelante estos servicios han ido aumentando de año en año.

Es interesante fijarse en algunos toros que han estado prestando servicio en la Estación Experimental Insular, y en las importaciones de ganado Guernsey por el Departamento de Agricultura y Trabajo. El primer toro importado por esta Estación fué Convent's Duvallerie's Valiant (77674) el cual murió después de haber rendido servicios de empadronamiento por dos años, a consecuencia de la enfermedad denominada actinomicosis. Con este toro llegaron ocho novillas registradas Guernsey y un toro de la misma raza llamada Five Point's Count (86876). Estos animales fueron escogidos por el Sr. Louis Mc L. Merryman al principio del año 1923. El toro aludido ha estado empadronando en la granja de Vega Baja durante los últimos cuatro años. A fines de septiembre de 1929 será traído a la Estación Experimental Insular a fin de que monte varias vacas Guernsey de dicha Institución al igual que las de particulares. La siguiente importación fué efectuada casi finalizando el año 1923, y consistió de dos novillas registradas Guernsey y varios toros de la misma raza. Estos animales fueron seleccionados por el Sr. William M. Nulton Jr.

Los animales importados desde el final del año 1923 fueron escogidos por el autor. Estos fueron los siguientes:—En el verano de 1924, cuatro toros Guernsey para las granjas agrícolas. En el 1926, dos toros Guernsey denominados Imp. Dunwalk Freesia's Rex (117303) y Hallmark Dairymaid's Neptune (117621), más seis novillas registradas de la raza mencionada. Al principio del año 1929, el toro Imp. Dunwalk Freesia's Rex murió de fiebre Tejana mientras estaba de servicio en la sub-estación de Isabela. Hallmark Dairymaid's Neptune es el toro padre del ganado Guernsey de la Estación Experimental Insular.

HALLMARK DAIRMAID'S NEPTUNE (117621)

En el verano de 1928, el Departamento de Agricultura y Trabajo realizó la importación más grande de ganado de lechería de la raza

(Continúa en la página 216)

La Oruga Rosada de la Cápsula del Algodón en Puerto Rico

Por *Emilio F. Saavedra*
Agente, Mayagüez, P. R.

La plaga que más daño está ocasionando a los cosecheros de algodón de la Isla, es EL GUSANO ROSADO DE LA CÁPSULA DEL ALGODÓN. Esta oruga fué descubierta por primera vez en Humacao, por el Sr. Ignacio L. Torres, en el año 1921. Nada se sabe con relación a la forma en que entró a Puerto Rico dicho insecto.

Las siembras de algodón y plantas silvestres aisladas fueron examinadas en toda la Isla durante los años 1921–22–23 y se encontró que la plaga se había propagado por toda la zona algodonera.

El Gusano Rosado es conocido en el mundo desde el año 1847. Se encontró por vez primera en la India, desde donde se ha ido propagando en cargamentos de semillas a todo los países productores del algodón, Burma, Siam, Las Filipinas, Hawaii, Egipto, Brasil, Méjico, Sur de Tejas, Oeste de Luisiana, Sur de Nuevo Méjico, Santa Cruz, Puerto Rico, etc.

En los Estados Unidos han tratado de evitar la propagación de este insecto, por medio de cuarentenas estrictas que ordenan la fumigación de todo algodón, semillas de algodón y otros productos de algodón procedentes de Zonas afectadas.

El Gusado Rosado de la Cápsula del Algodón, tiene cuatro etapas en su desarrollo, huevo, larva, pupa y adulto. El adulto o mariposa, es del tamaño y color de la polilla corriente que ataca la ropa. Después de fecundada la hembra, vuela durante la noche de mata en mata, pone los huevos en distintas partes de las plantas, prefiriendo la base de las cápsulas tiernas. Los huevos son muy pequeños; recién puestos de un color blanco tornasolado y a medida que pasan los días cambian, hasta quedar de un color rojizo, que es cuando sacan. El tiempo que requieren los huevos para sacar es de tres a doce días, saliendo de los mismos un gusano pequeño de color blanco. Este gusanito se introduce dentro de la cápsula tierna. Según pasan los días, la bellota sigue su desarrollo, por lo cual el agujero de entrada se cierra, quedando la oruga presa dentro de la cápsula, donde se alimenta de las semillas y la fibra blanda.

Dos semanas más o menos permanece la oruga dentro de la cápsula aumentando el tamaño y cambiando de blanca a un color rosa. Entonces ésta hace un agujero de salida, hila un capullo muchas veces dentro de la bellota para cambiarse en crisálida y otras veces se deja caer al suelo donde se esconde, hila su capullo y cambia en crisálida. La crisálida mide media pulgada y es de un color caoba. Estas pueden cambiarse en mariposa a los diez días. El ciclo de vida del gusano rosado es aproximadamente de un mes.

De acuerdo con informaciones la pérdida total causada por este insecto en el Brasil es de un 33 a un 66 por ciento de la cosecha y en la mayor parte de los otros países es de una tercera parte. En Egipto, haciendo siembras tempranas, han conseguido reducir los daños a una sexta parte de la cosecha. En Puerto Rico se ha notado que la plaga rara vez ataca las siembras tempranas y muchos agricultores han adoptado el sistema de sembrar lo más temprano posible.

Tenemos una Cuarentena prohibiendo la importación de algodón sin desmotar y semillas de algodón de otros países y una CUARENTENA INTERIOR, por medio de la cual se obliga la destrucción de algodonales viejos y algodón silvestre en toda la isla. En esta forma se ha conseguido reducir los daños ocasionados por este gusano a un por ciento bajo.

Toda la semilla destinada a la siembra, se somete a una fumigación fuerte para destruir toda plaga que pueda estar alojada en la misma.

Después que una plaga como la del Gusano Rosado se propaga en una isla como Puerto Rico, es muy difícil terminar radicalmente con la misma. El quemar las plantaciones viejas, fumigar las semillas y destruir el algodón silvestre no es lo suficiente; pues está probado que tenemos un gran número de Malváceas que sirven para hospedar la oruga por tiempo indeterminado.

El último párrafo de la Circular No. 85 (Pink Bollworm) dice lo siguiente:

"Del material vivo obtenido para hacer las anteriores observaciones, Mr. J. D. More encontró que el 20 por ciento de las larvas recogidas entre enero y abril, tenían un período de descanso de 128 días (promedio) siendo el máximun 185 días y el mínimon 42 días."

De acuerdo con estas observaciones, seis meses puede esta plaga estar escondida en basuras o en el terreno, para luego continuar haciendo daño. Por esta razón es necesario arar los terrenos tan pronto se destruyen las plantaciones viejas, para que parte de estas larvas queden enterradas a una profundidad que las mate y otras que queden en la superficie donde con facilidad pueden ser destruidas por los enemigos naturales de las mismas.

Todo cosechero de algodón para mantener sus siembras libres de este insecto, o reducir los daños del mismo a un por ciento bajo debe seguir las siguientes instrucciones:

(Continúa en la página 216)

El Problema Económico de Puerto Rico

Por *Ramón Lebrón*
Jefe Interino, Negociado del Trabajo

Puerto Rico, debido a la concentración de la propiedad en manos de corporaciones absentistas, al encarecimiento de la vida y, muy especialmente, al exceso de población, sufre una gran crisis económica, que afecta lamentablemente a las clases trabajadoras.

Las estadísticas del Departamento de Sanidad dan una población estimada, en 1929, de 1,472,775 habitantes, o sea, 428 personas por milla cuadrada. En 1920 la población era de 1,299,809 habitantes, de los cuales 563,440, o sea, el 43 por ciento eran niños menores de 14 años; el 29 por ciento eran mujeres y el 28 por ciento eran hombres mayores de 14 años. De esta población el 74 por ciento residía en la zona rural y el 26 por ciento en la zona urbana. De las personas que residían en la zona rural, puede considerarse que a lo más el 6 por ciento son propietarios y el resto son trabajadores agrícolas que hacen una vida misérrima.

Para constatar la población infantil de Puerto Rico hemos hechos estudios a la luz de las estadísticas, tomando por base la población de menores de 9 años en 1920, que ascendía a 395,386. Desde esa fecha hasta hoy, según das estadísticas del Departamento de Sanidad, han nacido 476,072 niños, que unido a la anterior cifra hacen un total de 871,458 niños menores de 16 años. Durante esa misma época murieron niños de 9 años o menos en cantidad de 128,100, quedando una población infantil aproximada de 743,358 niños, o sea 50.4 por ciento.

Los trabajadores de las zonas de café y tabaco, tienen una actividad de tres a cuatro meses cada una al año; terminada la cosecha y recolección del fruto, estos trabajadores invaden la zona de caña, estableciendo la competencia en los brazos y como consecuencia, rebajan los salarios, que son asignados, de conformidad con los deseos del patrono, toda vez que los obreros no están organizados ni pertenecen a ninguna asociación gremial.

En 1920, de la población total de Puerto Rico, según el censo, solamente trabajaban 408,928 personas, que representa un 31 por ciento, que además de sostenerse ellos, tenían que sostener al 69 por ciento que no estaba ocupado.

Es el desempleo uno de los males más graves con que tropieza nuestra población. Ultimamente, esta situación se ha agudizado debido a la tormenta de San Felipe, que destruyó la riqueza del café y afectó el tabaco y la caña.

El Instituto Brookings de Washington, hizo últimamente un survey industrial en Puerto Rico, y según sus cálculos, en cuanto a los desocupados, se consideraban en un 70 por ciento, que con sobrada razón se creyó esa cifra exagerada. El Hon. Comisionado de Agricultura y Trabajo, después de estudiar las estadísticas de trabajo, el censo y hacer un análisis detenido de este problema, llegó a la conclusión de que de las personas hábiles para trabajar, se podía considerar, que había un 37 por ciento de desempleados involuntariamente. Si sumamos este 37 por ciento al 50 por ciento representado por la población infantil de menores de 16 años, a que nos hemos referido anteriormente y aun descontando un 10 por ciento de menores que estén ocupados, queda demostrado que hay un 23 por ciento de la población que trabaja para sostenerse y para sostener al 77 por ciento de menores y desempleados, trayendo esta situación como consecuencia, un problema difícil para la economía doméstica.

Para neutralizar el desempleo, se requieren tres medidas: la industrialización, la intensificación y pluralidad de cultivos, y la emigración.

Para el fomento de la industrialización deben seguirse dos métodos:

(*a*) Que la Legislatura de Puerto Rico haga asignaciones para crear una agencia de propaganda en los Estados Unidos, con personal competente, que esté familiarizado con la psicología y el desenvolvimiento de las manufacturas y el comercio de la metrópoli, y con las condiciones especiales de Puerto Rico. Esta agencia debe, además, servir como agencia de empleos y de identificación, para dar facilidades a los puertorriqueños en los primeros momentos de incertidumbre, al desembarcar en la gran urbe neoyorquina.

La agencia debe estar provista de una película para demostrar gráficamente el desenvolvimiento industrial de Puerto Rico, en sus distintas actividades, de datos estadísticos, de recursos para publicar anuncios, a la vez que el agente debe tener personalidad bastante para entenderse con los manufactureros, hasta convencerlos de que en Puerto Rico hay ambiente industrial, obreros inteligentes y absoluta armonía en las relaciones entre patronos y trabajadores.

Además, la agencia debe extender su radio de acción, por medio de las agencias de empleos, a los distintos Estados y territorios de la Unión Americana. Con esta medida se conseguirá que los grandes manufactureros establezcan sucursales en la isla, dando trabajo a los brazos que permanecen ociosos.

No obstante todo esto, la verdadera industrialización, la que conviene al país, es aquella que se lleve a cabo con capital nativo, para lo cual es indispensable la fundación, el fomento y desarrollo de la escuela técnico-industrial, como medio de preparar los directores de los talleres y los obreros expertos.

(*b*) La mayoría de los puertorriqueños están convencidos de la necesidad de la escuela técnico-industrial, y de que la escuela superior, tal co-

no está constituida, no responde a las necesidades actuales del país, toda vez que un joven graduado en estas escuelas no está capacitado para desempeñar ninguna ocupación en que se necesiten conocimientos y esfuerzos especiales. La escuela superior capacita a la juventud para continuar sus estudios en la universidad, y no para el trabajo rudo de la industria y de la agricultura. Tenemos que hacer un pueblo de productores y no de consumidores, aumentando los artesanos expertos y disminuyendo los profesionales.

La Legislatura de Puerto Rico debe proveer recursos para la fundación de una escuela industrial y de artes y oficios en San Juan, y sucesivamente en las distintas cabeceras de distrito. Si no hubiere recursos, debe hacerse un reajuste en el presupuesto, disminuyendo el número de escuelas superiores para aumentar el de escuelas técnico-industriales.

Sería de gran utilidad que el Gobierno de los Estados Unidos hiciera extensiva a Puerto Rico la ley de educación vocacional. Esta ley fué aprobada por el Congreso en 1917 y en 1924 fué extendida al territorio del Hawaii, con una asignación de $30,000 como ayuda. Los Estados, al aprobarse esta ley, tuvieron que asignar, $5,000 hasta 1923, y de esa fecha en adelante, $10,000, condición *sine qua non* para obtener la ayuda federal, de conformidad con las disposiciones de la ley.

La escuela vocacional crea:

Escuelas diurnas para niños menores de 14 años que puedan asistir a la escuela durante las horas regulares.

Escuela para aquellos que puedan asistir horas del día, a pesar de estar trabajando.

Escuelas nocturnas. Los aprendices de la escuela vocacional se dividen en: (*a*) manejo del taller; (*b*) escuela técnica y, (*c*) diseños.

El mejor ejemplo para demostrar las ventajas de la escuela técnico-industrial lo está dando México, donde después de haber hecho un survey educacional se implantó la escuela técnico-industrial y en la actualidad, según los informes del Ministerio de Educación, asisten 10,000 estudiantes a estas escuelas. El Gobierno de México ha establecido escuelas industriales en distintas ciudades, de las cuales algunas pueden servir de modelo, con establecimientos de tal manera organizados, que se sostienen por ellos mismos. El tipo de escuela industrial de los Estados Unidos, con raras excepciones, no es el más a propósito para Puerto Rico. El desenvolvimiento industrial de la Gran Nación, es de tal manera voluminoso, que un artesano no hace nada más que una sola cosa, mientras que en Puerto Rico, un ebanista, por ejemplo, debe hacer un escritorio o un ropero, y no una parte, como sucede en los Estados Unidos.

La intensificación de cultivos debe tener una cuidadosa atención. De la mayor producción de nuestra agricultura depende, no solamente el abaratamiento de la vida, que es muy cara, debido a que la mayor parte de los alimentos de la dieta del pobre se importa, si que además, se evitaría, de ese modo, la ausencia de nuestro dinero, a la vez que se daría ocupación a un gran número de brazos. El mejor medio de aumentar el cultivo de cereales y tubéculos es por el sistema de aparcería, no obstante, han existido y existen divergencias por falta de comprensión, entre los terratenientes y sus aparceros. En ocasiones, los terratenientes tratan de privar del producto de su trabajo a los aparceros, y en otras, éstos se niegan a darle la justa participación que debe tener el terrateniente, de conformidad con el contrato. Para evitar estas disensiones que limitan la producción, sería indispensable que la Legislatura de Puerto Rico aprobara la ley que tantas veces hemos sometido a su consideración sobre aparcería agrícola y pecuaria, de manera de nivelar, por un sistema de contratos gratuitos los derechos del patrono y del trabajador, llegándose a un entendido razonable, para que cada uno tenga los beneficios que le corresponde, de conformidad con la equidad y la justicia. Esta medida legislativa ha sido objeto de oposición por parte de la Asociación de Agricultohes, sin que nosotros podamos comprender el propósito que le anima, toda vez que el contrato es voluntario y las partes pueden o no someterse a las condiciones contractuales, y si se someten están nivelados sus derechos.

Cuando apreciamos que la caña, que es nuestro principal producto, ocupa 237,746 acres de terreno, y existen 1,077,876 acres dedicados a pasto, o mejor dicho, barbecho, cuando hay tan escaso número de cabezas de ganado, nos damos cuenta de que, aun cuando los terrenos principales han sido acaparados por las corporaciones de la caña y el tabaco, hay mucho terreno sin cultivar que puede ser dedicado a la siembra de frutos menores con gran beneficio para la isla.

De acuerdo con las estadísticas nosotros hemos importado durante el año pasado en legumbres y preparaciones, $4,281.915, en granos y preparaciones $12,315,778, cuando la mayor parte de estos artículos pueden producirse en el país.

La emigración es un remedio indispensable de momento, como medida salvadora. Estamos ocupando el quinto puesto entre los pueblos que tienen exceso de población; por tanto, mientras se industrializa el país y se aumentan los cultivos, es indispensable descongestionar la población.

Las emigraciones no han dado resultado hasta el presente debido a su mala organización. Creo que sería importante modificar la ley de emigración vigente en algún sentido, que pueda ofrecer mayores facilidades, dejando siempre al cuidado del Departamento de Agricultura y Trabajo intervenir en la contratación, así como darle su dirección y consejos a las empresas que contraten emigrantes, ofreciéndoles nuestra experiencia a este respecto.

En los últimos diez años ha habido una emigración voluntaria para los Estados Unidos que progresa constantemente, al extremo que en el año económico de 1926–27, según las estadísticas del Departamento de Inmigración Federal, en el intercambio de los que embarcan para los Estados

Unidos y de los que regresan, se quedaron allá 8,990 personas; en el año 1927–28 se quedaron 6,932 y en el año 1928–29, se quedaron 6,453, haciendo un total de 22,375 personas en tres años. Estas cifras podrían aumentarse considerablemente si los pasajes no fueran tan caros y escasos. Los pasajes de segunda para los Estados Unidos cuestan un promedio de 45 a 60 dólares y se venden con cuatro meses de anticipación. Muchas veces, personas de escasos recursos tienen que hacer un esfuerzo y pagar $80 y $90 por un pasaje de primera, violentando su situación.

Es de importancia suma que el Gobierno Federal legislara en el sentido de enviar transportes a Puerto Rico periódicamente para l'evar trabajadores honrados, recomendados por el Hon. Gobernador, por una suma que no exceda de $20 per cápita, como medio de facilitar la emigración voluntaria para los Estados Unidos.

Además, es indispensable que la agencia de empleos del Departamento de Agricultura y Trabajo actúe en armonía con la agencia que recomendamos se funde en New York, y ésta, con la cooperación del Departamento del Trabajo Federal, con las distintas agencias nacionales y estaduales, de modo que los puertorriqueños no se concreten a emigrar para la ciudad de New York, sino que fueran a los distintos Estados, en donde encontrarán ocupaciones bien retribuidas, de acuerdo con sus habilidades.

La emigración voluntaria a los Estados Unidos no solamente trae la descongestion de la población, sino que los emigrantes se entrenan en distintas actividades, disciplinan su vida, y cuando regresan al país, traen nuevas experiencias que ponen al servicio de la Isla, contribuyendo a su mejoramiento económico y a su progreso.

La emigración a los países hispanoamericanos puede llevarse a cabo, siempre que se haga un estudio previo de las condiciones del país a que vaya destinada la emigración y que los emigrantes estén entrenados en la ocupación a que se van a dedicar.

Los puertorriqueños han dado resultado en New York. Es verdad que hay un número de emigrantes que hacen una vida non grata; no obstante, el 90 por ciento de nuestros coterráneos están distribuidos en las grandes empresas industriales, trabajando honradamente, con familias bien constituidas y dando resultados satisfactorios. Son muchas las sumas que se reciben semanalmente en Puerto Rico procedentes de los emigrantes que residen en los Estados Unidos.

Somos partidarios francos y abiertamente de la emigración, siempre que sea bien organizada y que antes de llevarse a cabo se haga un estudio previo de las condiciones, por personal competente, que esté en condiciones de rendir un informe imparcial al Gobierno de Puerto Rico y a los trabajadores, de modo que éstos vayan orientados de la situación y de las condiciones del país a donde van a residir.

Reasumiendo, recomendamos que se legisle por la Legislatura de Puerto Rico y por el Congreso de los Estados Unidos, para resolver el problema de Puerto Rico, sobre las siguientes medidas:

LEGISLACIÓN INSULAR

(*a*) Solicitar del Congreso de los Estados Unidos, de acuerdo con la sección 9 del Tratado de París, autorización para legislar sobre el salario mínimo para las mujeres y los niños, como medio de regu'ar por una ley, el salario equitativo que deben ganar las mujeres y los menores en ocupaciones industriales.

(*b*) Legislar sobre contratos de aparcería agrícola y pecuaria.

(*c*) Legislar sobre contratos por ajuste entre patronos y obreros.

(*d*) Crear una agencia en New York, para propaganda de la industrialización, agencia de empleos e identificación.

(*e*) Asignar suficiente cantidad para la fundación de escuelas técnico-industriales.

(*f*) Aumentar las asignaciones para gastos de viajes y publicaciones del Negociado del Trabajo, y si es posible, aumentar el personal.

(*g*) Contratar un empréstito que no sea menor de $300,000 para constituir un fondo de rotación con destino a comprar tierras fértiles, dividirlas en pequeñas granjas y arrendarlas a trabajadores honrados y laboriosos con derecho a propiedad, de acuerdo con las disposiciones de la Ley de Hogares Seguros.

(*h*) Enmendar el Código Civil en el sentido de que los créditos por concepto de trabajo se consideran preferentes.

(*i*) Constituir los asilos de caridad en escuelas de artes y oficios, como medio de que los asilados salgan de esas escuelas en condiciones de afrontar la difícil lucha de la vida.

(*j*) Aumentar el número de plazas en la Escuela Reformatoria de Mayagüez, para terminar el hamponismo, que es una de las enfermedades sociales de nuestro país, que crea los malvivientes.

LEGISLACIÓN DEL CONGRESO AMERICANO PARA AYUDAR A DESENVOLVER LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DE PUERTO RICO.

1. Cooperación del Departamento del Trabajo relacionada con las agencias de empleos nacionales y estaduales estableciendo el intercambio con la agencia de empleos de Puerto Rico y con la que se establezca en New York, como medio de neutralizar el desempleo en la isla.

2. Legislar autorizando, de acuerdo con la sección 9 del Tratado de París, a la Legis'atura de Puerto Rico a legislar sobre salario mínimo para las mujeres y los niños.

3. Legislar autorizando al Secretario de la Armada, a enviar periódicamente a Puerto Rico transportes de los Estados Unidos, para que conduzcan trabajadores a la metrópoli o a cualquier otro país, por un precio equitativo, siempre que por el Gobernador sea recomendado como hombre de buena conducta y moralidad.

4. Aumentar el contingente del ejército de los Estados Unidos en uno o varios batallones de puertorriqueños, para dar oportunidad a la ju-

(Continúa en la página 216)

Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas

Informe Mensual

Luis A. Catoni
Jefe Inspector Cuarentenario.

Octubre, 1929.

Se inspeccionaron 34 vapores de los Estados Unidos; 51 del extranjero; 25 goletas también del extranjero y 21 aeroplanos procedentes de Islas Vírgenes, Santo Domingo y Cuba. El total de naves visitadas fué de *131.*

Correo: Total de paquetes de plantas y semillas inspeccionados: *181.* Aceptados: *179.* Devueltos: *2.*

Carga: Aceptada: 751 barriles de frutas; 556 cajas de frutas; 927 jaulas de frutas; 644 racimos de guineos; 1 canasta de frutas; 1 saco de frutas; 12,875 barriles de vegetales; 5,238 sacos de vegetales; 12,030 jaulas de vegetales; 103 cajas de vegetales; 60 canastos de vegetales; 53 racimos de plátanos, y 9,962 sacos de maíz.

Sellada: 858 frutas; 7 sacos de frutas; 1 jaula de frutas; 18 cajas de frutas; 932 barriles de vegetales: 151 jaulas de vegetales; 14 sacos de vegetales; 2 cajas de vegetales.

Destruida: 34 frutas.

Retenida a bordo: 4,248 frutas; 12½ racimos de guineos; 23 sacos de frutas; 2 jaulas de frutas; 5 cajas de frutas; 2 canastos de frutas; 2,895 vegetales; 21,895 libras de vegetales; 22½ jaulas de vegetales; 3 sacos de vegetales; 4 canastas de vegetales; 1 barril de vegetales; 1 caja de vegetales; 220 kilos de vegetales; 10 "bushels" de vegetales; 15 mazorcas de maíz.

Equipaje: Aceptado: 89 frutas; 12 recortes de jengibre; 28 vegetales; 2 sacos de vegetales; 4 cajas de vegetales; 1 barril de vegetales.

Destruido: 318 frutas y 6 cajas de frutas.

Proposición para un Estudio Panamericano de los Problemas Cacaoteros

(Continuación de la pág. 191)

por lo regular sin experiencias comparativas a base de estas asociaciones tradicionales. (2) En relación a la densidad de las asociaciones, efectuando los relieves con la técnica usual en trabajos ecológicos de esta índole, en lo que al cacaotero se refiere. Los resultados de este estudio serían de utilidad para la determinación futura de las densidades relativas del cacaotero, de la planta-sombra y de eventuales cultivos arbóreos consociados. Por lo que se refiere al estudio del cacaotero en relación al ambiente climateérico-metereológico, los trabajos deberían ser, necesariamente, más incompletos, en vista del tiempo relativamente breve de permanencia de la misión en la zona. Además de las observaciones meteorológicas que deberían efectuarse durante este tiempo, es necesario averiguar sumariamente las interrelaciones entre las fases vitales del cacaotero y las condiciones meteorológicas ambientes, durante el lapso de 10 a 12 meses. Este estudio resulta particularmente complejo por la interferencia de los diferentes sub-períodos en un año solar completo; sin embargo, simplificando, los ciclos pueden reducirse, anualmente, a dos (cuya terminación de la fase activa corresponde a las dos cosechas principales y secundarias, o solamente a uno, considerando solamente el ciclo correspondiente a la cosecha principal. Sin podernos extender aquí sobre una cuestión tan interesante práctica y teóricamente, diremos que el ciclo anual del cacaotero comprende *cinco subperíodos*, es decir, (en Santo Domingo): 1°. sub-período; meses de noviembre y Diciembre, correspondiente al florecimiento; este sub-período, sin ser la época crítica, es uno de los más delicados. II sub-períodos: mes de enero, correspondiente al inicio del desarrollo de los frutitos; es el período crítico, es decir, el más sensible a los factores ambientes con relación a la cosecha; III sub-período: meses de febrero y marzo, correspondiente al crecimiento de los frutos hasta alcanzar su máximo tamaño. IV. sub-período: meses de abril y mayo, correspondiente a la maduración de los frutos es el período de menor sensibilidad del cacaotero, con relación a la cosecha y a las condiciones ambientes; V. sub-período: meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre, prevalentemente de actividad vegetativa. Nos parece muy interesante que en la zona indígena estas observaciones puedan repetirse, posiblemente estudiando las variedades de duración de los diferentes subperíodos y del ciclo total en relación con las diferentes especies y posibles variedades, con el fin de determinar la precocidad de cada una de ellas o la tardanza, por lo que al ciclo total y a cada uno de los sub-períodos se refiere. Este estudio podrá ser de utilidad en el porvenir para la posible adaptación de determinadas especies o variedades en países que ofrezcan diferentes y peculiares características meteorológicas en algunos de los subperíodos indicados. Siempre que fuera posible, de acuerdo con las autoridades de las zonas estudiadas, deberá conseguirse la instalación de pequeñas estaciones ecológicas-agrarias, encargadas de la obervaciones meteorológicas y de la

continuación de las ecológicas más arriba indicadas, según un plano uniforme trazado de antemano.

2. Estudio de las plagas y de las enfermedades parasitarias y no parasitarias del cacaotero en ea zona de indigenado.

Paralelamente a la serie de observaciones indicadas en los apartes del párrafo (1) deberíase conducir una serie de observaciones sobre las plagas y las enfermedades que azotan al cacaotero en las zonas indígenas, observando, contemporáneamente, la aptitud de cada una de las especies y variedades consideradas frente a cada una de ellas. Estas observaciones ofrecerían una base para los futuros estudios con relación a la prevención biológica de las enfermedades, sea por medio de la sustitución del cultivo de especies o variedades menos resistentes por otras más resistentes, hacia una determinada dolencia o sea por medio de la producción de híbridos, que a más de dicha resistencia, tengan determinadas características.

Los puntos que deberán estudiarse serán, entonces, los siguientes:

(*a*) Insectos dañinos al cacaotero, y sus parásitos.—Deberá efectuarse la relación lo más completa posible, de todos los insectos que azoten el cacaotero, concentrando el material en un museo donde pueda ser estudiado por los diferentes especialistas, con el fin de establecer el catálogo de ellos. Pero el fin principal del estudio en la zona de indigenado sería el obtener, con los métodos corrientemente empleados en este género de estudios, el mayor número posible de entomófagos, (parásitos y predatores), sea para su estudio y catalogación; sea, y sobre todo, con el fin de poderlos eventualmente trasportar a países cacaoteros de la América latina, donde se supone que no existan, sea por haberlo averiguado de antemano (directamente o por estudios ajenos) sea suponiéndolo por la falta del control biológico de una plaga determinada. Para este fin, el entomólogo encargado de esta búsqueda deberá estar enterado de las más importantes plagas y de los relativos daños que causen a los países cacaoteros americanos. De todas maneras, la colección de unos ejemplares y su rápida clasificación sistemática, comunicada al especialista por el entomólogo encargado de la mencionada recolección podría ofrecer una base para decidir acerca de la conveniencia del trasporte del entomófago a otros países. Contemporáneamente, el mismo entomólogo deberá enterarse de los daños efectuados por cada uno de los insectos parásitos del cacaotero, con relación a las diferentes especies a variedades indígenas y a la eficacia del control biológico eventualmente existente.

(*b*) *Enfermedades criptogámicas, de origen no parasitario, etc. del cacaotero.* Este estudio será trazado sobre la misma base del estudio entomológico; recolección del mayor número posible de parásitos criptogámicos (eventualmente aún fanerogámicos) y acumulación de los materiales para los ulteriores estudios. Determinaciones de las prevalencias y la importancia de cada una de ellos, de la importancia de los daños provocados, y de la resistencia comparada que cada especie o variedad de cacaotero presenta. Particular cuidado deberá tenerse en determinar la eventual presencia de enfermedades de cierta gravedad, como la cosecha de "bruja" y la "moniliasis" y aun otras más comunes, aunque menos graves, como las dos pudriciones del fruto, el cáncer del tallo, etc., y la existencia de especies o variedades inmunes o más resistentes, y la consecuente recolección de semillas y cría de matitas, que constituirán una base preciosa para ulteriores estudios.

(*c*) *Polinización y prónubos del cacaotero.* Aunque esta cuestión todavía no está completamente esclarecida, y no todas las opiniones están concordes, parece seguramente acertado que la polinización del cacaotero, es debida, por un porcentaje muy fuerte, si no por el mayor, a prónubos. Menos segura es todavía la cuestión de cuáles son los prónubos del cacaotero, y cuales entre ellos los más eficaces. Afírmase que, entre ello, los áfidos y las hormigas sean los más eficientes, sin negar la intervención de otros pequeños insectos no precisados, y microlepidópteros nocturnos. Es entonces de la máxima importancia determinar cuáles son los prónubos del cacaotero en las zonas de indigenado de esta planta y cuáles entre ellos los más eficaces. Es posible que en estas zonas existan prónubos más eficaces y menos peligrosos que los áfidos y hormigas, que no hayan peregrinado conjuntamente con el cacaotero a sus diferentes regiones de cultivo. De los resultados preliminares de esta indagación, el entomólogo juzgaría de la oportunidad de efectuar la cría y el trasporte de prónubos particularmente activos y seguramente innocuos en países cacaoteros que cierta o presumiblemente carecen de ellos.

3. *Otras observaciones generales y subsidiarias.*

Además de las series de observaciones fundamentales que hemos sumariamente indicado, deberían efectuarse todas las que fueran reconocidas necesarias, para el planteamiento de la solución de cada problema, recogiendo muestras y materiales y plantas y una abundante documentación de observaciones directas y fotográficas. Deberían recolectarse también muestras de suelos y subsuelos, una por cada "horizonte" concentrándolas para ulteriores determinaciones analíticas, (mecánicas y químicas) observando comparativa, aunque sumariamente, comportamiento del cacaotero en sus diferentes especies y variedades y anotando las demás observaciones que puedan creerse de utilidad. Deberían efectuarse observaciones atmométricas comparativas, y posiblemente, aun actinométricas en los bosques donde vegeta el cacaotero, como indicios de densidad de la sombra. Las otras eventuales observaciones, difíciles de indicarse de antemano, serían sugeridas por el desarrollo del estudio, en el mismo lugar, vez por vez y caso por caso.

11. *Instalación de una estación cacaotera panamericana.*

El último paso hacia el trabajo co-

lectivo panamericano sobre el cacao y el cacaotero sería la creación de una *Estación Cacaotera Panamericana*, que podría ser establecida según estas normas fundamentales:

(*a*) La Estación Cacaotera Panamericana se ocuparía exclusivamente de los problemas cacaoteros americanos, en lo que se refiere a problemas botánicos, genéticos, agrícolas, fitopatológicos, entomológicos, microbiológicos y tecnológicos del cacaotero y del cacao, en los distintos aspectos que pueda interesar a las Naciones americanas productoras y consumidoras, planteando y estudiando los problemas generales, asesorando a las Estaciones y otras instituciones agrícolas nacionales de la América, auxiliando éstas en la explicación local de las soluciones generales, y abriendo especiales investigaciones, cuando se necesiten.

(*b*) Debería ser instalada en uno de los países cacaoteros de la América, o de posible cultivo cacaotero, dando preferencia al que ofreciera la propiedad o el uso de la tierra, fabricando todas o una parte de las construcciones necesarias. Si hubiera más ofrecimientos, daríase la preferencia a la Nación que prometiera mejores instalaciones, zonas más apropiadas para este cultivo que estuvieran más céntricamente situadas, etc. No se ofrecerían compensaciones especiales al país que hospedase la Estación: el hecho de poseerla en su territorio sería una venta suficiente para compensarla de los gastos de instalación de edificios.

(*c*) La Estación sería sostenida por contribución de todos los países americanos de la Unión, *productores y consumidores de cacao*. Admitido el principio que una Estación Panamericana Cacaotera sería igualmente beneficiosa a los países productores y a los consumidores, los primeros para un mejoramiento y una mayor valorización del producto, y los segundos para poderse proveer en la totalidad del consumo anual, en la misma América, independizándose del monopolio inglés, la contribución anual de cada país de la Unión sería calculada a base del movimiento total cacaotero de importación más exportación, en el promedio de cada trienio, modificándose la contribución según se modifique el balance de cada trienio.

(*d*) Un número de meses de estudio de cada Nación americana contribuyente, proporcionalmente a la cuota anual que le corresponde, para eventualmente enviar estudiantes destinados a especializarse o perfeccionarse en el estudio de los problemas cacaoteros; cada Nación deberá encargarse del viaje de los estudiantes y del costo de su vida durante la permanencia en la Estación.

(*e*) La Estación sería supervigilada por dos Comisiones, una técnica y otra financiera, creada en seno, del Consejo Directivo de la Unión Panamericana o por la Tropical Plant Research Fundation.

(*f*) La Estación sería inicialmente formada sobre una base modesta, ensanchando sus trabajos, sus departamentos y su cuerpo técnico a medida que se adelantasen sus actuaciones. Para su primer funcionamiento sería necesario: (1) un departamento de fitotecnia con un fitotécnico, y un genético; (2) un departamento de patología vegetal con su fitopatólogo y un entomólogo; (3) un departamento de tecnología y química con un tecnólogo, un químico y, posiblemente, un microbiólogo; (4) un departamento de ecología agraria y meteorología aplicada, con un técnico; (5) un departamento de estadística con un técnico; (6) un director. El departamento 1°, tendría a su cargo todo lo que se refiere al cultivo y a la genética del cacaotero; el departamento 2°, lo que se refiere a enfermedades parasitarias y no parasitarias de las plantas; el departamento 3°, lo que se refiere a la fermentación del cacao, y en general a su preparación, hasta la venta del producto; el departamento 4°, los estudios que se refieren a las relaciones del cacaotero con el ambiente meteoro-climatológico, y las relativas experimentaciones; el departamento 5°, sería encargado de los estudios estadísticos y biométricos en relación a las necesidades de las naciones productoras y consumidoras, y de la Estación; el Director tendría a su cargo la dirección de la Estación.

(*g*) Para los gastos de instalación de los diferentes departamentos y de la Estación en general, sería pedida una contribución extraordinaria y proporcional, según se expresó arriba, a las Estaciones interesadas directa o indirectamente en la producción cacaotera.

ANEXO

Es mi opinión, en relación a la creación de una *Estación Experimental de Agricultura Tropical de la Unión Panamericana* que una sola Estación coperativa que estudiara *todos* los problemas de la Agricultura americana bajo todos los puntos de vista, quedaría inmediatamente aplastada bajo el número prodigioso de problemas, aún urgentes, a menudo contradictorios si no perfectamente opuestos. Las condiciones ambientales ya obligarían a una primera limitación que crearía privilegios naturales hacia ciertas Naciones contribuyentes, en detrimento de los demás. Por ejemplo, si esta Estación estuviera en condiciones de estudiar los problemas cacaoteros, difícilmente podría al mismo tiempo ocuparse de problema de plantas textiles estudiando problemas cafeteros, difícilmente podría ocuparse de cultivos herbáseoc, de riego, etc. Una segunda limitación sería impuesta del número y capacidad de técnicos allí empleados, pues no creo que sería posible, a lo menos en un primer tiempo emplear un sinnúmero de especialistas, y equipar la Estación convenientemente para el desarrollo de su actividad. El parangón de los trabajos realizados en Ceylon y en Buitenzoerg no pudo hacerse por la diferencia de magnitud de la tarea impuesta; en efecto los problemas de ambas estaciones están limitados a zonas relativamente reducidas y uniformes. De otra magnitud sería la tarea de la Estación proyectada a cuyo cargo estarían investigaciones de cultivos de zona tropical, sub-tropical, templada y hasta templado-frío.

Mi opinión es que debe proponerse

Informe Mensual del Laboratorio para Abonos

Mes de Septiembre de 1929

Por Rafael Vilá Mayo, Jefe Químico para Abonos

Durante este mes se efectuaron los siguientes trabajos analíticos:

19 muestras de abonos mezclados con las siguientes determinaciones:

Amoníaco total	19
Amoníaco nítrico y amoniacal	4
Amoníaco amoniacal	3
Repeticiones	6
Acido fosfórico	19
Potasa soluble en agua	19
Humedad	2
Cloro	6

2 muestras de sulfato amoníaco con las siguientes determinaciones:

Amoníaco amoniacal	2
Humedad	1
Total determinaciones por duplicado	81

RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Muestras	Marca de Fábrica	Núm. de sacos	Garantía	Observaciones
1	8–A	100	12– 6–5	Dentro de la garantía
1	Puerto Rico	100	4– 9–5	Dentro de la garantía
1	International	60	4– 9–5	Dentro de la garantía
3	Cañero	6,000	12– 6–5	Dentro de la garantía
3	International	375	12– 6–5	Dentro de la garantía
1	International	200	16– 6–3	Dentro de la garantía
1	Inteenational	100	10–16–8	Deficiente en ácido fosfórico.
1	Puerto Rico	425	12– 6–5	Dentro de la garantía
1	San Miguel	200	4– 9–3	Dentro de la garantía
1	San Miguel	200	6– 8–6	Dentro de la garantía
1	San Miguel	400	6– 7–6	Dentro de la garantía
1	8–A	120	12– 8–8	Dentro de la garantía
1	Summers	1,000	12– 6–5	Dentro de la garantía
1	Abono Aleman	2,000	12– 6–5	Dentro de la garantía
1	Tabacalero	40	6– 7–8	Dentro de la garantía
2	Armour	2,500	Sulfato Amoníaco	Dentro de la garantía

Muestras tomadas por los encargados oficiales:

Rosa González	3	Marques Sein	2
Vilá Mayo	9	Texidor	2
Gómez	4	Márquez	1

Sitio y número de muestras tomadas en:

Río Cañas	1	Gurabo	1
Barranquitas	2	Fajardo Playa	2
Humacao	4	Corozal	4
Aguadilla	2	Maunabo	1
Hormigueros	1	Patillas	1
Mayagüez	1	Caguas	1

Durante este mes se efectuaron seis viajes de inspección a distintos sitios de la Isla.

Los trabajos analíticos tuvieron que ser suprimidos desde principio de mes por los trabajos que se vienen haciendo en el laboratorio para ensanchar éste y hacer nueva instalación de luz y calefacción.

---

la fundación de tantas Estaciones cuantos sean los tipos de cultivos parecidos a los problemas análogos de la Agricultura de la América latina. La Oficina de Cooperación agrícola de la Unión Panamericana debidamente enterada de los problemas *generales y fundamentales* de la Agricultura Panamericana, debería proponer a las Naciones interesadas la fundación de una Estación *extrictamente especializada* por cada uno de ellos, limitando a uno o a dos su iniciativa en su primer término; por ejemplo, entre los problemas de solución más urgentes, están los problemas cafeteros y cacaoteros, problemas que fundamentalmente son únicos, aunque sus soluciones tengan aspectos distintos en los diferentes países. El programa máximo de la opinión de cooperación debería ser el establecer una Estación Experimental Panamericana, sustentada por todas las Naciones interesadas, o no, en su producción, por cada uno de los dos cultivos, es decir, la fundación de una *Estación Panamericana del cacao y una Estación Panamericana del cafeto.* El programa mínimo sería la fundación de una sola Estación para ambos cultivos.

La oficina susodicha estudiaría un proyecto aproximativo para el establecimiento de la o de las Estaciones, sobre estas bases:

(*a*) La Estación sería implantada en la Nación americana que ofreciera suelo y edificio, siempre que las condiciones fuesen las requeridas para este fin. Si aparecieren más Naciones candidatas, daríase preferencia a la que concediese mejores instalaciones, a la de situación más céntrica, a la que tenga ambiente más adaptado para el cultivo, etc.

Si no aparecieren Naciones dispuestas a ceder suelo y edificios juntamente, deberíase dar la preferencia a la de más cuantiosa oferta como fundación inicial. Sin embargo, creo no sería difícil encontrar Naciones dispuestas a dar suelo y edificios, desde luego, limitando antes su extensión y magnitud. Ninguna compensación debería ofrecerse a la Nación que aceptara dar hospitalidad a la institución, me parece; el hecho de poseer en su territorio una Estación especializada para un determinado cultivo, ya reportaría indirectamente, ventajas suficientes a la Nación misma para que pudiera brindarles compensaciones por medio de mesas como pago, o en cualquiera otra forma.

(*b*) Los gastos anuales de manutención, calculando aproximadamente de antemano, por esa oficina, serían repartidas entre todas las Naciones interesadas en la producción de café o de cacao o de ambos, según abarque la Estación. El presupuesto anual, en cifras redondas, sería *repartido proporcionalmente entre todas las Naciones americanas de la Unión en base al movimiento de exportación-im-*

portación de cada una, por ejemplo, sobre la base del promedio del cuadrienio 1923–1926, cuyo movimiento total excede los 10,000 quintales. Para ejemplificar estudiamos el presupuesto para el funcionamiento de una Estación cacaotera panamericana.

El comercio cacaotero (por comodidad limitamos la calculación solamente al 1926, según los datos del Instituto Internacional de Agricultura de Roma) fué (en 210 s):

Nación	Importación	Exportación	Porcentaje
	Quintales	Quintales	
Costa Rica	.....	53.180	1.6 %
Cuba	(15.884)	.....	0.5 %
Estados Unidos	1.933.597	.....	59.7 %
Haiti	.....	21.906	0.7 %
Rep. Dominicana	.....	204.770	6.3 %
Argentina	36.729	.....	1.1 %
Brasil	.....	575.191	17.8 %
Ecuador	.....	217.699	6.7 %
Colombia	(20.882)	.....	0.6 %
Venezuela	.....	160.520	5.0 %
			100.0 %

(Las cifras entre paréntesis indican datos anteriores al 1926, cuando para este último año no están indicados.)

Contrariamente a lo que podría pensarse, creo que no solamente las Naciones productoras, sino también las consumidoras deberían contribuir a los gastos de la o de las Estaciones, partiendo del principio, que están igualmente interesadas en el desarrollo del aquel determinado producto en el suelo americano, las que producen y las que consumen.

Serían admitidas aún Naciones que no tienen una producción o consumición de cacao mayor de 10,000 quintales, pero que están interesadas en ella, mediante el pago de una cuota fija anual que sería establecida.

(*c*) Cada Nación contribuyente tendría derecho a una mesa permanente de trabajo en la Estación, donde puedan enviar investigaciones para determinados *problemas locales,* o jóvenes para especializarse en un determinado cultivo, a condición que cada Nación pague los gastos de vivienda del enviado.

(*d*) Las modalidades inherentes al funcionamiento y al control técnico y económico serían fáciles de establecer.

Temas Tabacaleros

(Continuación de la página 201)

innecesario de calor desde la superficie. En muchos sitios se utilizan 2 "cajas" alternándolas de manera que no haya que moverlas del sitio inmediatamente después de la esterilización. Podría objetarse que el equipo es costoso y que está fuera del alcance de la mayoría de nuestros tabacaleros. Pero si se compra uno por un número de agricultores en cooperativa, su costo se reduce a muy poca cosa por cabeza. Además, como el equipo es de fácil transportación, aun en las alturas a donde puedan llegar carros de bueyes, los agricultores que estuvieran en posesión de uno podrían alquilarlo a los que no pudieran comprarlo. Es nuestro principal propósito hacer hincapié sobre las ventajas del semillero fijo y sobre el hecho de que la única razón de pesa para "mover" los semilleros de año en año es la de defenderse de las plagas y enfermedades. Ahora bien, si se practica la esterilización, no habrá que temer a plagas o enfermedades y por tanto no será necesario recurrir a sitios nuevos y el semillero podrá dejarse siempre en el mismo sitio. Desde luego que en el cultivo de un semillero esterilizado sólo deben utilizarse implementos que hayan sido bañados previamente en una solución germicida, para desinfestarlos. Para esto la solución de formalina o el caldo bordelés pueden utilizarse.

Para que se vea lo conveniente de la esterilización ilustramos este artículo con varias fotografías tomadas de una publicación de la Estación Experimental de Santiago de las Vegas en Cuba. Deseamos llamar la atención hacia aquellas fotografías en las cuales aparecen las eras bordeadas de tablas y sombreadas con cuadros cubiertos de paño ("cheese cloth"). Estos cobertores pueden ser quitados cuando el tiempo sea muy lluvioso para facilitar la evaporación. Este sistema lo creemos muy recomendable en el caso del semillero permanente. Claro que la inversión el primer año ha de ser considerable, pero la madera y los cobertores pueden ser removidos y guardados en un rancho para ser usados nuevamente al año siguiente; así duraría un buen término de años. Las tablas en este caso sirven de vallas para evitar que las changas y otros insectos se pasen de una era a otra. También impiden que las enfermedades como el "salcocho" se propaguen con tanta rapidez y desde luego, localizadas pueden ser combatidas con mayor efectividad.

En algunos sitios en lugar de madera utilizan cuadros de concretos y naturalmente, éstos son más duraderos. El Plantel Forestal de Río Piedras tiene detalles completos de la construcción de estos cuadros. En estos casos las cajas para esterilización han de ser construidas de manera que se amolden a los cuadros de concreto.

En resumen y para abreviar abogamos por los semilleros permanentes y la esterilización de las tierras por las siguientes razones:

1. El semillero fijo puede ser mejor localizado.
2. Gracias a su localización hay mayores comodidades para atenderlo mejor. Hemos visto semilleros en que el agricultor para llegar a ellos ha tenido que andar un largo trecho subiendo y bajando cuestas.
3. Pueden instalarse sistemas de riego y drenaje apropiado que nos den un mayor control de la humedad en el suelo.
4. Se hace más fácil para trabajos de esterilización del suelo y para la represión de plagas y enfermedades.
5. Con motivo de la esterilización se obtiene economía en los cultivos (ya que se destruyen las semillas de malas hierbas) y además en la represión de plagas y enfermedades (pues éstas apenas si habría que combatirlas en el semillero esterilizado). La germinación es mayor y el desarrollo más lozano y vigoroso.
6. Para asegurar el éxito del semillero se puede escoger un suelo que sea llano para facilitar la preparación. Tierra, mezcla de barro, arena y mantillo rico en materia orgánica; de contextura suelta; cerca del agua para el riego y de fácil acceso.

7. Con mayores probabilidades de éxito en el semillero fijo, éste puede hacerse de área más reducida de lo que se acostumbra regularmente.

8. Como el terreno estará bajo cultivo durante el año su preparación se facilitará más, ya que entonces el suelo estará en mejores condiciones físicas.

La Horticultura para el Hogar

(Continuación de la página 194)

tivo inmediato. En caso de sequía la huerta en general debe regarse, especialmente al transplantar hortalizas y al regar la semilla.

Control de Insectos:—Los insectos constituyen uno de los problemas más importantes en el cultivo de hortalizas. En una huerta pequeña pueden generalmente combatirse a mano sin la necesidad de insecticidas. Sin embargo, sería conveniente tener a la mano algunos ingredientes como arseniato de plomo, verde parís y harina de trigo para ayudar a combatirlos más eficientemente. El arseniato de plomo se usa a razón de una parte de diez partes de ceniza cernida o de cal muerta para polvorear las plantas por la mañana mientras están húmedas con el rocío, y matar los insectos roedores. Para matar la changa, los gusanos blancos, grillos, etc., en el terreno puede usarse el verde parís o arseniato de plomo a razón de una onza en una y media libras de harina de trigo, aplicándose alrededor y lado de las plantas. Para matar el piojillo, que a menudo ataca al repollo de col y las queresas en las hortalizas se polvorean las plantas con polvo de tabaco, o se riegan con una solución que se prepara poniendo una libra del palillo del tabaco en un galón de agua caliente hasta extraer el jugo. Esta solución se diluye en igual cantidad de agua al usarse y se usa fresca. Para que sea más efectiva disuélvase una onza de jabón de lavar en cada galón de agua. Es indispensable que la solución venga en contacto con los insectos para matarlos. Para combatir la hormiga brava en los semilleros de hortalizas prepárese una solución de creso con una parte de este ingrediente en 150 a 200 partes de agua. Para usarla se busca el hormiguero, se alborota y luego se inunda. Si las hormigas entran y salen cargando con las semillas la solución se debe aplicar también en las zanjillas alrededor de la parcela del semillero.

Puerto Rico y el Ganado....

(Continuación de la página 206)

Guernsey, consistente de 15 toritos registrados y 14 novillas. Los primeros fueron distribuidos por las granjas agrícolas y las segundas quedaron en la Estación Experimental Insular.

El Colegio de Agricultura de Mayagüez y la Estación Experimental Federal radicada también en esa población, han importado varias veces ganado Guernsey. Está demás decir que todas estas importaciones han sido de animales registrados.

Además de las Instituciones del Gobierno, hay un gran número de individuos que han importado buenos toros Guernsey. En la actualidad hay en Puerto Rico más toros padres de la raza Guernsey, en servicio, que de otras razas de lechería de clase superior, todas juntas. Por lo tanto es de esperarse que la sangre Guernsey predomine en las mejores lecherías de Puerto Rico, dentro de pocos años.

A estas importaciones de toros, podemos sumar los toritos nacidos en el colegio de Agricultura y Estación Experimental Federal de Mayagüez y Estación Experimental Insular de Río Piedras. Esta última tiene la ganadería de pura raza Guernsey más grande de Puerto Rico. Sus becerros son vendidos a precios módicos a los agricultores a fin de facilitarles el mejoramiento de sus animales de lechería. Un buen ejemplo de una lechería importante de ganado Guernsey es la de los Hermanos Nevárez de Río Piedras. Ellos han venido usando toros Guernsey registrados como padres durante un buen número de años y ordeñan diariamente 200 vacas.

Si se pudiese hacer una campaña de anuncio en los países de América Latina, como se ha efectuado en Puerto Rico, sería factible crear un buen mercado para los toros padres Guernsey los que indudablemente mejoraría el ganado lechero de los susodichos países.

La Oruga Rosada....

(Continuación de la página 207)

1. Destruir por medio del fuego toda cápsula vieja, semillas, hilazas, tallos, hojas, etc., tan pronto termine la recolección de la cosecha.
2. El terreno debe ararse en seguida a una profundidad de acuerdo con la capa vegetal.
3. Todas la matas de algodón que nazcan silvestres, de cualquier variedad que sean, deben ser destruidas y no se deben cultivar ni permitir en la finca Malváceas que puedan hospedar la oruga.
4. Antes de sembrar las semillas, deben examinarse y en caso de encontrar gusanos vivos en las mismas reportarlo al Departamento de Agricultura y a la casa compradora hay que recordar que el gusano vive dentro de la semilla, y que si está tan infestada que pueda verse al sembrarla, valdría más no sembrarla.

El Problema Económico....

(Continuación de la página 210)

ventud que no encuentra ocupaciones adecuadas a sus condiciones, a su educación y a su temperamento.

Son éstas las medidas que recomendamos en favor de las clases asalariadas de Puerto Rico, especialmente para neutralizar los efectos del desempleo que tanta miseria está causando en nuestro país.

San Juan, Octubre 16, 1929.